PROVINCIA DI PISA

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:
Dott. Giovanni Bracci

PIANO STRATEGICO PER IL RIEQUILIBRIO IDROGEOLOGICO
DEL BACINO DEL FIUME CECINA
L. 183/1989 - D.P.R. 331/2001

StudiO CrocE
Dott. Ing. Nicola Croce
Prof. Ing. Pietro Croce

collaboratori:
Dott. Ing Saverio Ladisa Dott. Ing. Patrizia Manni
Dott. Ing. Marino Pelusi Dott. Ing. Massimo Mengozzi
Dott. Ing. Martina Baldini Geom. Matteo Di Prete
Geom. Stefania Morino

56010 Ghezzano (PI), via Carducci, 47
tel. 050 878716 fax. 050 877994
e-mail: croce@interfree.it
www.studiocroce.com
www.stairs.it

Consulenza geologica

Dott. Geol. Francesco Tacchi
56025 Pontedera via C. Matteotti,101
tel. e fax. 0587 59650
e-mail: tacchigeologia@virgilio.it

PROGETTO ESECUTIVO

TORRENTE LUPICAIA
INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA IDRAULICA
DI CENTRI ABITATI ED INFRASTRUTTURE

allegato

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

data

dicembre 2009

all. n. C

PROPRIETA' RISERVATA SI FA DIVIETO DI DIFFONDERE O RIPRODURRE ANCHE PARZIALMENTE QUESTO DISEGNO SENZA LA PREVENTIVA AUTORIZZAZIONE DEGLI AUTORI.

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

(previsto dall'art 100 e redatto in base ai contenuti dell'all. XV del D.Lgs. 81/08)

OGGETTO DEI LAVORI:	Opere di ingegneria idraulica
COMMITTENTE:	Provincia di Pisa - Area Governo del Territorio - Servizio deifesa del suolo
COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:	dott. ing. Nicola Croce
COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE:	dott. ing. Nicola Croce

Documento	Data	Fase	Note	Nome e firma redattore
Versione n.				

Revisione	Data	Fase	Note	Nome e firma redattore
N.				
N.				
N.				

Premessa

Il presente documento è stato redatto in conformità con quanto previsto dall'art 100 del D.lgs 81/2008.
Le imprese appaltatrici e subappaltatrici nonchè tutti i soggetti coinvolti all'esecuzione dell'opera dovranno valutare attentamente quanto riportato al suo interno. I datori di lavoro delle imprese esecutrici mettono a disposizione dei rappresentanti per la sicurezza copia del piano di sicurezza e di coordinamento e del piano operativo di sicurezza almeno dieci giorni prima dell'inizio dei lavori. In caso di assenza del RLS, si applicherà quanto previsto dall'art. 48 c. 1 del DLgs 81/2008. L'accettazione da parte di ciascun datore di lavoro delle imprese esecutrici del piano di sicurezza e di coordinamento dovrà riportare attestazione di visione del RLS ovvero del RSLT.

Ogni impresa esecutrice dovrà redigere il proprio Piano Operativo di Sicurezza di cui all'art. 96 c. 2 del DLgs 81/2008 che dovrà essere complementare e di dettaglio al presente documento.
Il datore di lavoro dell'impresa affidataria vigila sulla sicurezza dei lavori affidati e sull'applicazione delle disposizioni e delle prescrizioni del piano di sicurezza e coordinamento. **Inoltre, deve, verificare la congruenza dei piani operativi di sicurezza (POS) delle imprese esecutrici rispetto al proprio, prima della trasmissione dei suddetti piani operativi di sicurezza al coordinatore per l'esecuzione. Ciò dovrà risultare da attestazione allegata alla trasmissione del suddetto POS al CSE.**

Legenda:

DL Direttore dei Lavori
CSP Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione
CSE Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione
RLS Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza
RLST Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza territoriale (art. 48 DLgs 81/2008)
RSPP Responsabile del servizio di prevenzione e protezione
ASPP Addetto/i del servizio di prevenzione e protezione
MC Medico competente

Importante: nel documento vi può essere per refuso qualche riferimento alla normativa previgente il DLgs 81/2008. In tali casi si dovrà far riferimento alla corrispondente normativa applicabile.

Per redigere il Piano di Sicurezza e Coordinamento sono stati adottati i seguenti criteri e principi generali.

Modalità di effettuazione della valutazione

La valutazione è stata effettuata con l'ausilio del software Suite Mosaico - Sicant della DigiCorp ver. 9.1 del 09.06.2008. La valutazione è stata effettuata nel dicembre 2008.

Criteri adottati per la valutazione dei rischi.
È opportuno far presente che ogni analisi del rischio è strettamente correlata, attraverso una funzione, a due parametri specifici:

- l'ampiezza o magnitudo dell'eventuale danno subito da parte dei lavoratori;
- la probabilità del verificarsi delle conseguenze.

Per valutare la magnitudo del rischio si utilizza la seguente formula: $R=f(PxM)$
dove: R = magnitudo del rischio; P = frequenza o probabilità del verificarsi dell'evento; M = magnitudo delle conseguenze.
Da quanto sopra emerge che, ai fini della valutazione del rischio, occorre stimare la probabilità che un determinato evento si verifichi e valutare l'entità probabile delle relative conseguenze.
La determinazione della funzione di rischio *f* presuppone di definire un modello di esposizione dei lavoratori tale da consentire di porre in relazione l'entità del danno atteso con la probabilità del suo verificarsi.
Di seguito si propone uno schema di classificazione dei parametri P (Tabella 1) e M (Tabella 2), una matrice per la classificazione del livello di rischio (Figura 1) nonché una classificazione della priorità delle misure correttive da attuare (Tabella 3).

TABELLA 1 - SCALA DELLA PROBABILITA' "P"

Valore	Livello	Definizioni/criteri
4	Altamente probabile	Esiste una correlazione diretta tra la mancanza impiantistica ed il verificarsi del danno ipotizzato per i lavoratori. Si ha notizia di danni già verificatisi per la stessa mancanza in situazioni operative simili. Il verificarsi del danno non susciterebbe alcuno stupore in cantiere.
3	Probabile	La mancanza impiantistica può provocare un danno, anche se non in modo automatico o diretto. E' noto qualche episodio in cui alla mancanza ha fatto seguito il danno. Il verificarsi del danno ipotizzato susciterebbe una moderata sorpresa.

2	Poco Probabile	La mancanza impiantistica può provocare un danno solo in circostanze sfortunate di eventi concorrenti. Sono noti solo rarissimi episodi già verificatisi. Il verificarsi del danno ipotizzato susciterebbe grande sorpresa.
1	Improbabile	La mancanza impiantistica può provocare un danno per la concomitanza di più eventi poco probabili indipendenti. Non sono noti episodi già verificatisi. Il verificarsi del danno susciterebbe incredulità.

TABELLA 2 - SCALA DELL'ENTITÀ DEL DANNO "M"

Valore	Livello	Definizioni/criteri
4	Gravissimo	Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti letali o di invalidità totale. Esposizione cronica con effetti letali e/o totalmente invalidanti.
3	Grave	Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti di invalidità parziale. Esposizione cronica con effetti irreversibili e/o parzialmente invalidanti
2	Medio	Infortunio o episodio di esposizione acuta con invalidità reversibile. Esposizione cronica con effetti reversibili.
1	Lieve	Infortunio o episodio di esposizione acuta con invalidità rapidamente reversibile. Esposizione cronica con effetti rapidamente reversibili.

Figura 1: Esempio di Matrice di Valutazione del Rischio (R = PxM)

	4	**8**	**12**	**16**
P	**3**	**6**	**9**	**12**
	2	**4**	**6**	**8**
	1	**2**	**3**	**4**
		M		

In relazione al valore del livello di rischio, calcolato come da figura 1, nella successiva Tabella 3 viene riportata la classificazione della priorità delle misure correttive da attuare.

TABELLA 3 - VALORE DEL RISCHIO

VALORE RISCHIO	AZIONI
R > 9	Azioni correttive indilazionabili. Determina un controllo di peso ARRESTO
4 < R < = 9	Azioni correttive necessarie da programmare con urgenza. Determina un controllo di peso CRITICO
R < = 4	Azioni correttive e/o migliorative da programmare nel breve o medio termine. Determina un controllo di peso NORMALE

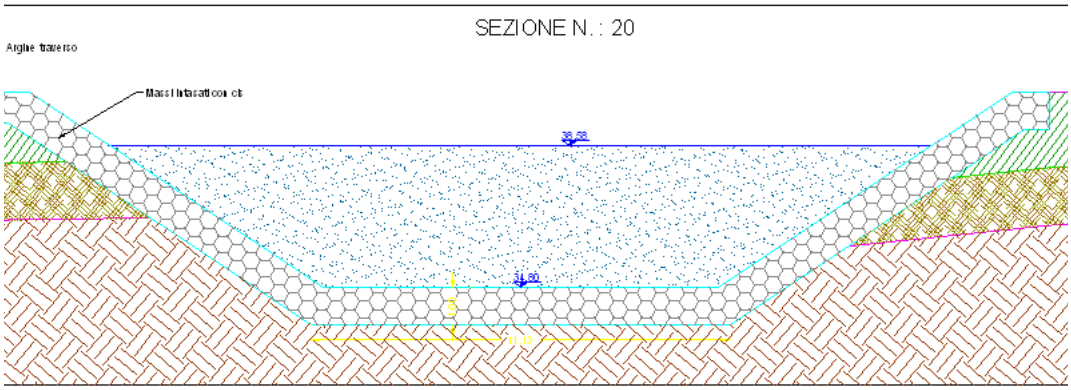
1) RELAZIONE TECNICA

1.1) IDENTIFICAZIONE DELL'OPERA E DEI SOGGETTI (All. XV § 2.1.2 D.Lgs 81/08)

1.1.1) DATI GENERALI

SOGGETTI	Nome	Indirizzo	Comune	Telefono	Fax
COMMITTENTI:	Provincia di Pisa - Area Governo del Territorio - Servizio deifesa del suolo	via P. Nenni, 24	56100 - Pisa PI		
RESPONSABILI LAVORI:	dott. Giovanni Bracci	c/o Provincia di Pisa		050 929687	
PROGETTISTI:	dott. ing. Nicola Croce	via Carducci, 47	56010 - Ghezzano (PI)	050 878716	050 877994
COORDINATORI SICUREZZA PROGETTAZIONE:	dott. ing. Nicola Croce	via Carducci, 47	56010 - Ghezzano (PI)	050 878716	050 877994
DIREZIONE LAVORI:	dott. ing. Nicola Croce	via Carducci, 47	56010 - Ghezzano (PI)	050 878716	050 877994
COORDINATORI SICUREZZA ESECUZIONE:	dott. ing. Nicola Croce	via Carducci, 47	56010 - Ghezzano (PI)	050 878716	050 877994
ASL COMPETENTE:	ASL 06 Livorno	Via Savonarola, 82	57023 - Cecina (LI)	0586 614459	0586 614437
DIREZIONE PROVINCIALE DEL LAVORO:	Direzione Provinciale del Lavoro	via Cisanello, 145/147	56100 - Pisa (PI)	050 971081	050 574507

1.1.2) CARATTERISTICHE DELL'OPERA

DATI DELL'OPERA	
OGGETTO DEI LAVORI	Opere di ingegneria idraulica
DESCRIZIONE DELL'OPERA	I lavori di messa in sicurezza idraulica del tratto interessato consistono nella realizzazione di una cassa di laminazione mediante un argine trasversale con quota in sommità del coronamento pari a +40 m slmm e larghezza di 3 m, a valle della sezione 20, con lo scopo di riconvogliare in alveo le portate che esondano a monte. La cassa è ulteriormente delimitata in destra dalla naturale conformazione morfologica e in sinistra da una strada poderale che verrà adeguatamente protetta per funzionare a guisa di argine. A monte del ponte sulla Strada Provinciale è prevista la risagomatura d'alveo con la realizzazione di due argini in terra con larghezza in sommità pari a 3 m e scarpa 1:1.5 opportunamente inerbiiti fino alla sezione 20 dove è previsto l'argine traverso. Gli argini del torrente e l'argine traverso sono caratterizzati dalla presenza di un nucleo d'argilla. La *luce* dell'argine traverso è opportunamente rivestita in pietrame di I e II categoria intasato con cls per uno spessore di 1 m. A monte della sezione 20 per incrementare il volume della naturale cassa di laminazione viene realizzato un arginello in sinistra idraulica in corrispondenza della strada bianca esistente che diviene strada-arginello.  **Figura 1 – opera di alimentazione della cassa**

	L' arginatura sarà realizzata in materiale sciolto con un contenuto in argilla compreso fra il 20 e il 30 % opportunamente costipato in strati non superiori a 30 cm. Tale arginatura, sagomata con scarpa 3:2, avrà una larghezza in sommità pari a circa 3 m per permettere il transito dei mezzi per la manutenzione; di conseguenza la larghezza alla base sarà di circa 7-8 m. Allo scopo di contrastare il pericolo di sifonamento e aumentare la stabilità dell'argine verrà realizzato, alla base dello stesso, un riempimento in terreno di riporto in sostituzione del terreno vegetale attualmente presente finalizzato alla bonifica; il profilo di detto strato sarà tale da rendere efficace l'ammorsamento nel terreno di posa. **Figura 2 – arginatura cassa** Le scarpate dell'argine saranno rivestite da terreno vegetale per aumentarne la stabilità nei confronti dei fenomeni di erosione superficiale e migliorare l'inserimento dell'opera nell'ambiente circostante. L'intervento di rialzamento stradale è effettuato con criteri equivalenti, oltre il rifacimento del cassonetto stradale. A valle della sezione n. 20 il progetto prevede la risagomatura dell'alveo; i materiali di risulta delle escavazioni saranno in parte riutilizzati per la realizzazione delle arginature e in parte depositati in loco, nei pressi del torrente Cecina, là dove sarà ritenuto opportuno dalla Provincia, per essere successivamente depositati per il ripascimento dell'alveo.
UBICAZIONE	SR 68 Toscana - loc.tà Casino di Terra, Guardistallo, Pisa
IMPORTO DELL'OPERA	**€ 640.211,35** esclusi gli oneri della sicurezza.
INIZIO LAVORI	
FINE LAVORI	
DURATA DEI LAVORI	270 giorni naturali e consecutivi
N. UOMINI GIORNO	1083
MASSIMO N. DI LAVORATORI	8

NUMERO DI IMPRESE	Al momento non è noto.
ONERI SICUREZZA	Il costo complessivo della sicurezza inteso come stima dei costi derivanti dall'adozione di procedure esecutive particolari e dall'impiego di apprestamenti ed attrezzature atti a garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori è di **€ 9.216,30** (come da computo allegato).

1.2) PROCEDURE GESTIONALI

1) **Modalità di gestione dei piani di sicurezza**

- I piani di sicurezza dell'impresa affidataria e delle eventuali ditte esecutrici saranno custoditi, dopo la verifica da parte del CSE, presso box di cantiere a cura della ditta Affidataria, per la cui custodia dovrà individuare un preposto il cui nominativo dovrà essere inserito nel POS, quale incaricato della custodia documentale.
- Tutti i POS custoditi, contenenti i previsti allegati, dovranno essere timbrati e firmati in originale dal Datore di Lavoro, e riportare le firme del RSL o del RSLT. I POS delle ditte esecutrici dovranno riportare per attestazione di verifica, la firma del Datore di lavoro dell'Impresa affidataria.
- Tali procedure saranno seguite dalla Committenza direttamente o per tramite del CSE.

2) **Responsabilità della direzione**

- L'impresa affidataria e le ditte esecutrici, si impegnano a trasmettere alla Committenza, su richiesta, tutta la documentazione inerente la sicurezza ed in ottemperanza al TU DLgs 81/2008. Tali trasmissioni dovranno essere sollecite, e comunque entro tre giorni, come dovrà essere sollecita l'ottemperanza alle prescrizione di regolarizzazione di situazioni documentali, procedimentali e/o di singole situazioni, rilasciando adeguato riscontro scritto.
- Le imprese coinvolte si impegnano al rispetto assoluto della normativa specifica sulla sicurezza sul lavoro ed a concertare con la Committenza o per il tramite del CSE, eventuali procedure e/o variazioni alle procedure qualora ciò si rendesse necessario per garantire livelli maggiori di sicurezza, senza che questo possa giustificare ulteriore richiesta di oneri. Tutte le variazioni dovranno poi essere sottoposte al parere espresso del RSL.
- Tutte le comunicazioni trasmesse per fax o personalmente brevi manu dal CSE dovranno essere controfirmate per ricevuta e ritrasmesse allo stesso.

3) **Gestione delle risorse**

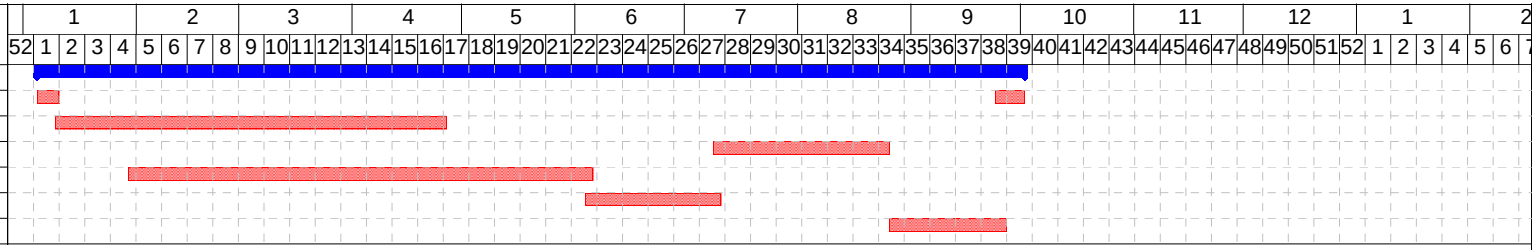
- Il personale occupato dall'impresa appaltatrice o subappaltatrice dovrà essere munito di apposita tessera di riconoscimento corredata di fotografia, contenente le generalitàà del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro. Presso il box di cantiere dovrà essere presente a cura delle rispettive Imprese, l'elenco dei lavoratori dipendenti, completo di generalità e qualifica, nonchè quello dei lavoratori autonomi.

4 **Realizzazione dell'opera**

- Nell'ambito del PSC è stato individuato un cronoprogramma dei lavori ed una tempistica esecutiva dell'opera in progetto. Rappresenta una indicazione di massima della pianificazione esecutiva della realizzazione dell'opera. L'impresa affidataria dovrà aver cura di effettuare dapprima il cronoprogramma delle singole ditte esecutrici inerenti le singole lavorazione, quindi realizzare il cronoprogramma effettivo dei lavori, che dovrà essere sottoposto all'approvazione del CSE e della Committenza. In assenza, vale per approvato e congruente il diagramma GANNT del presente documento.
- La committenza avrà facoltà di verificare settimanalmente il rispetto della tempistica proposta, e provvederà a richiedere gli aggiornamenti del caso.
- L'impresa, prima dell'inizio dei lavori, dovrà produrre adeguata documentazione inerente le ditte e la tempistica di approvvigionamento dei materiali

1.3) PROGRAMMA DEI LAVORI *(All. XV § 2.3.1 D.Lgs 81/08)*

ID	Nome	Durata (g)
1	Fasi di lavoro	270g
2	Opere generali di sistemazione del	14g
3	Scavi di sbancamento e livellamento	107g
4	Formazione cassonetto	48g
5	Rinterro	127g
6	Scogliere	37g
7	Finiture	32g

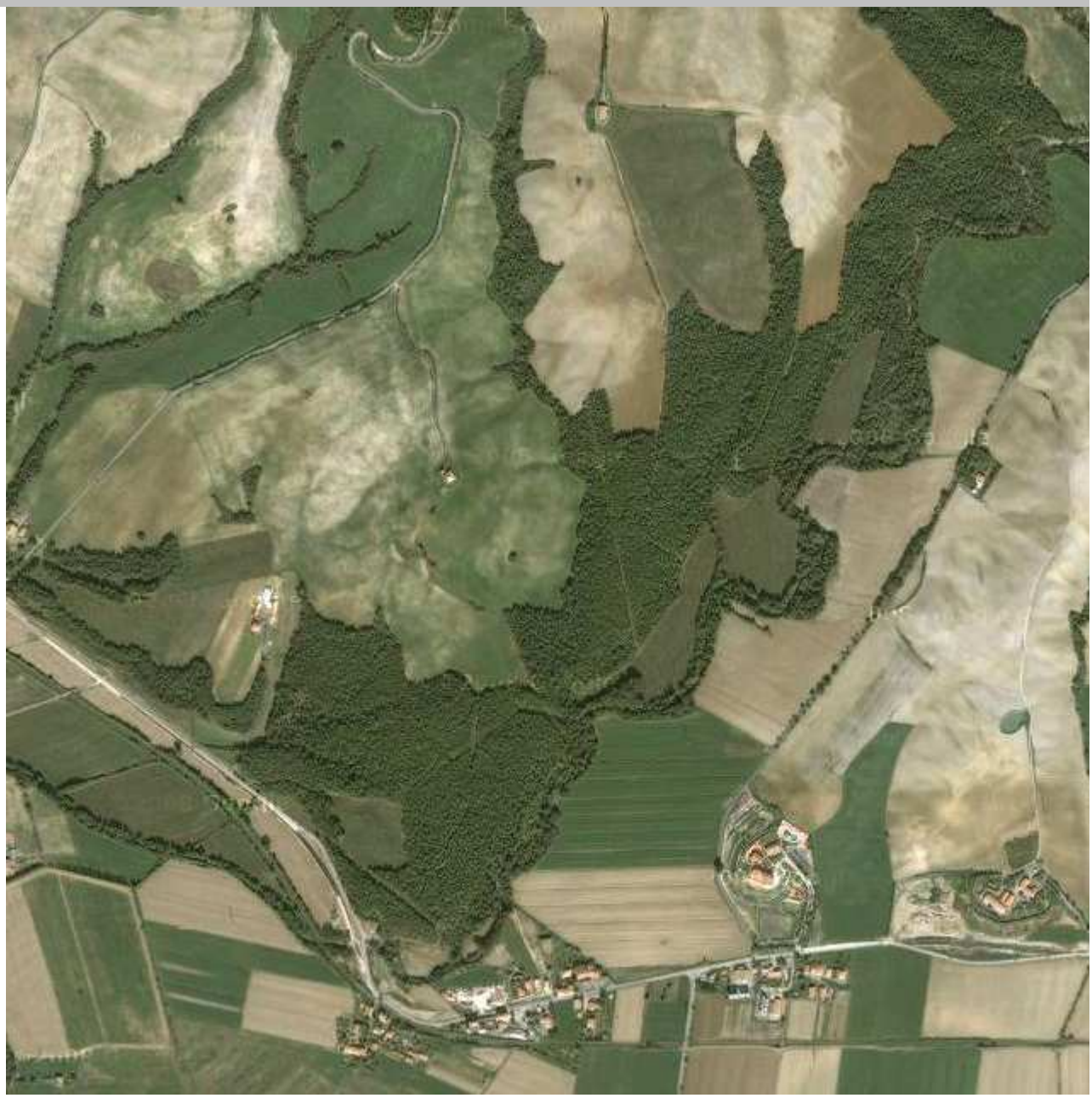


1.3) PROGRAMMA DEI LAVORI (All. XV § 2.3.1 D.Lgs 81/08)

2) INDIVIDUAZIONE ED ANALISI DEI RISCHI

2.1) AREA DI CANTIERE *(All. XV § 2.1.2.d.1 D.Lgs 81/08)*

2.1.1) CARATTERISTICHE DELL'AREA DI CANTIERE



I lavori sono ubicati in area collinare scarsamente antropizzata, a ridosso del torrente Lupicaia, tra il Podere S. Giorgio e il Casino di Mocaio, oltre ad un tratto di lavorazioni che riguardano la risagomatura d'alveo del detto torrente fino a Casa Cecina Morta.
La suddetta area è collegata attraverso la SR68 alle maggiori arterie stradali della regione. Non sono presenti insediamenti produttivi.

2.1.2) RISCHI PROVENIENTI DALL'AMBIENTE ESTERNO

C.04 - Un elemento di pericolo è individuato sulla viabilità, percorsa da traffico veicolare, evidentemente ignaro della presenza del cantiere. Eventuali punti di immissione dei mezzi d'opera o di attraversamento dovranno essere segnalati opportunamente e con dovuto anticipo, per consentire ai guidatori di ridurre la velocità e adottare una condotta di prudenza. In nessun modo si dovrà impegnare la viabilità in zone non segnalate come sopra specificato.

Si fa obbligo alle ditte ed ai lavoratori autonomi di seguire i percorsi individuati, alle modalità e condizioni prescritte, valutando, a cura ed onere delle ditte esecutrici, la compatibilità dei mezzi con le caratteristiche delle piste di cantiere.

Non sarà tollerata la presenza di operai su percorsi non autorizzati.

L'ampia estensione dell'area dei lavori in caso di incidente o malore al singolo isolato non dà alcuna garanzia che il resto dei lavoratori si avvedano di ciò e possano intervenire. Pertanto, non si dovrebbe far ricorso a singoli operai, cioè squadre isolate composte da un unico operaio, a meno che l'impresa non dimostri nel POS di aver adottato delle procedure egualmente cautelative.

La presenza della vegetazione può comportare rischi sia per la caduta di materiale dall'alto che per la caduta di alberi e /o arbusti, oltre al rischio di graffi, strappi e/o lacerazioni per rovi, spine e rami secchi. Si dovranno adottare le misure opportune contro il rischio di caduta degli oggetti dall'alto, soprattutto in presenza di forte ventosità, ricorrendo prevalentemente alla protezione dei posti di lavoro fissi ed in ultima ai DPI più appropriati.
Occorrerà, inoltre, provvedere che l'abbigliamento dei lavoratori sia adeguato.
Sempre per la presenza della vegetazione, al fine di non causare incendi, non potranno essere impiegate fiamme libere, e sarà vietato fumare nell'area delle lavorazioni. Nel caso si ritenga indispensabile realizzarla, l'area per i fumatori dovrà essere opportunamente attrezzata. L'inottemperanza a tale divieto potrà comportare la richiesta, da parte del CSE, di allontanamento del trasgressore.

Può essere prevedibile imbattersi in fauna selvatica, potenzialmente aggressiva. Occorrerà prevedere nel POS le misure di protezione prevenzione del caso, ed adeguare i presidi medici.

2.1.3) RISCHI CAUSATI ALL'AMBIENTE ESTERNO

C.05 - Questo tipo di lavorazioni comporta una elevata movimentazione dei mezzi d'opera. L'area in cui saranno effettuate le lavorazioni è aperta e scarsamente antropizzata. Si esclude, pertanto, un disagio generalizzato, dovuto al rumore ed all'innalzamento di polvere. Tale disagio però, può interessare i residenti.
Inoltre, le movimentazioni di materiali e mezzi potrebbero interferire con il traffico stradale. Occorre adottare la cartellonistica adeguata a segnalare tale pericolo al traffico. Si dovrà, inoltre, evitare sia di danneggiare le strutture stradali che lasciare materiali sulla carreggiata che possano interferire con il straffico, specialmente ciclistico.

2.2) ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE *(All. XV § 2.1.2.d.2 D.Lgs 81/08)*

2.2.1) RECINZIONE DI CANTIERE

C.10 - L'area dei lavori è estesa e di fatto provvedere ad una completa recinzione, sarebbe di fatto inutile ed oltremodo onerosa. I lavori interesseranno isngole porzioni dell'area complessiva: è opportuno pertanto provvedere a delimitare visivamente tale l'area delle lavorazioni mediante per esempio nastro bianco/rosso fissato su paletti o altro sistema analogo (è facoltà del CSE accettare sistemi succedanei). Molto più importante è predisporre sulla viabilità impegnata apposita ed idonea cartellonistica stradale, comprensiva di sistemi luminosi notturni di segnalazione, al fine di evitare l'ingresso in area di cantiere, anche in orari non presidiati, a mezzi e/o persone terze.
Tutta la recinzione e gli angoli sporgenti della stessa devono essere opportunamente segnalati e resi inoffensivi.
L'impresa sarà responsabile sia dell'installazione che della gestione, di cui dovrà essere individuato e comunicato al CSE un preposto responsabile del rispetto delle prescrizioni .

Al termine dell'esecuzione dei lavori, il costruttore deve provvedere alla rimozione di tutte le opere di recinzione per restituire il suolo libero da ogni ingombro, impedimento e/o pericolo.

In caso di lavori estemporanei e/o di breve durata, sono ammesse difese equivalenti consistenti in adeguata vigilanza e /o segnalazione purché siano messe in atto a cura dell'impresa affidataria idonee misure protettive per evitare ogni possibile inconveniente.

2.2.2) ACCESSI AL CANTIERE

C.11 - I percorsi di accesso al cantiere dovranno essere regolari e non accidentati, ed essere soggetti a regolare manutenzione. Le aree di sbancamento e/o scavo, dovranno essere opportunamente recintate e segnalate mediante nastro rosso-bianco con percorsi debitamente protetti.
La presenza di macchine operatrici in movimento va segnalata con la cartellonistica prevista, disponendola a debita distanza per preservare l'incolumità di terzi. Le operazioni di carico potranno essere effettuate mediante autocarro con gru, oppure con la gru fissa.
I cantieri sulla strada che interessano la strada saranno opportunamente segnalati con cartelli e con dispositivi luminosi secondo quanto previsto dal Codice della Strada e suo regolamento di attuazione (DLgs 285/1992 e DPR 495/1992 e s.m.i..).
L'ingresso nell'area dei lavori può essere autorizzato, oltre che ai lavoratori direttamente coinvolti nelle lavorazioni (non potrà essere tollerata in alcun modo, la presenza di lavoratori anche se dipendenti delle imprese coinvolte, ma non presenti nella forza attiva: a tal proposito si ricorda che in base al DM 223/2006 sarà obbligo per le imprese dotare gli operai di badge di riconoscimento o di detenere in cantiere il registro di cantiere), alla DL, ai Coordinatori per la sicurezza, al collaudatore in corso d'opera, al personale della Committenza, forniti dei previsti DPI, ed ai fornitori. Questi ultimi dovranno espressamente aver recepito, contestualmente alle ordinazioni, le idonee istruzioni per accedere nell'area del cantiere e le modalità per effettuare le operazioni di carico e scarico. Si dovranno, poi, posizionare nella postazione sicura indicata loro. Le responsabilità di tali operazioni ricadranno sulle Imprese ordinanti.
Eventuali interferenze o accessi multipli dovranno previamente essere comunicate al CSE. In ogni caso, il personale della Committenza, del Collaudatore e dei fornitori che accede nell'area dei lavori dovrà essere accompagnato da personale esperto dell'Impresa. Ogni altro accesso nell'area deve essere espressamente autorizzato dalla DL, e deve essere comunicato per iscritto in anticipo al CSE, che fornirà le prescrizioni sulle modalità di accesso. La responsabilità dell'attuazione di tali misure, nonché dell'apposizione e della verifica della permanenza della relativa cartellonistica, ricade sul responsabile tecnico di cantiere o sul capo cantiere delle ditte presenti nei vari momenti nel cantiere stesso. I lavoratori all'interno delle aree devono godere di buono stato di salute psico-fisico. Ai lavoratori impiegati è fatto divieto di assunzione e di somministrazione di sostanze stupefacenti e di bevande alcoliche e superalcoliche (L 125/2001 e PROVVEDIMENTO 16 marzo 2006 della CONFERENZA PERMANENTE PER I RAPPORTI TRA LO STATO LE REGIONI E LE PROVINCE AUTONOME DI TRENTO E BOLZANO, Repertorio atti n. 2540) e di stupefacenti.
Eventuale impiego di medicinali non da banco ovvero farmaci che possono indurre sonnolenza e vertigini ed altri effetti poco compatibili con le caratteristiche delle mansioni da svolgere, dovrà essere sottoposto al preventivo ed espresso parere del medico competente. In caso di mancato parere è vietata l'assunzione di farmaci con le predette caratteristiche ovvero si prescrive di dispensare dal lavoro gli operai che abbiano assunto i predetti farmaci. I Lavoratori dovranno essere edotti di tale circostanza e dovranno comunicare alla propria Ditta l'eventuale assunzione di farmaci.

2.2.3) SEGNALETICA E CARTELLONISTICA DI CANTIERE

C.12 - *La cartellonistica deve essere conforme a quanto prescritto dal D.Lgs. 81/2008 all.ti da XXIV - XXXII.*

ESEMPI

Ubicazione	Cartello	Significato
Sotto il raggio di azione degli apparecchi di sollevamento:		cartello di avvertimento di carichi sospesi
		norme di sicurezza per imbracatori
		codice dei segnali per le manovre delle gru

Ubicazione	Cartello	Significato
In prossimità dei quadri elettrici e delle linee elettriche aeree e interrate:		cartello di avvertimento tensione elettrica pericolosa
		divieto di spegnere con acqua

Ubicazione	Cartello	Significato
Sui quadri elettrici:		tensione di esercizio

Ubicazione	Cartello	Significato
Per cavi elettrici interrati:		relativo cartello di pericolo ripetuto per individuare l'andamento della linea

Ubicazione	Cartello	Significato
Per cavi elettrici aerei:	 	relativo cartello di pericolo con altezza della linea

Ubicazione	Cartello	Significato
Sui mezzi di trasporto:		divieto di trasporto persone, escluso il conducente Impiego e/o carico di materiali in maniera non conforme a quella prevista

Ubicazione	Cartello	Significato

In prossimità di macchine:		cartelli di divieto di pulire e lubrificare con gli organi in moto
		divieto di effettuare manutenzioni con organi in moto
		divieto di rimuovere i dispositivi di protezione e di sicurezza
		divieto di avvicinarsi alle macchine con sciarpe, cravatte e abiti svolazzanti
	 	cartelli sulle norme di sicurezza d'uso delle macchine (sega circolare, betoniera, tagliaferri e piegaferri, ...) Prescrizioni sull'impiego dei DPI

Ubicazione	Cartello	Significato
Sulle varie macchine:	 	norme di sicurezza relative a ciascuna Prescrizioni sull'impiego dei DPI

Ubicazione	Cartello	Significato
In tutti i luoghi in cui ci può essere pericolo d'incendio (depositi di bombole, di solventi e vernici, di lubrificanti, di materiali per impermeabilizzazione, di legno):	 	divieto di fumare e usare fiamme libere.

Ubicazione	Cartello	Significato
In prossimità degli scavi:		avvertimento di caduta negli scavi
		divieto di avvicinarsi agli scavi, di avvicinarsi all'escavatore in funzione e di depositare materiali sui cigli dello scavo

Ubicazione	Cartello	Significato

Nell'ambito del cantiere:		divieto di usare scale in cattivo stato

Ubicazione	Cartello	Significato
Presso i ponteggi:		divieto di gettare materiale dai ponteggi
		divieto di salire e scendere dai ponteggi

Ubicazione	Cartello	Significato
Nelle aeree in cui esistono rischi che richiedono l'uso di D.P.I.:		cartellonistica sui relativi obblighi

Ubicazione	Cartello	Significato
Sui box di cantiere (ove presenti):		cartelli riportanti la descrizione d'uso dei locali

Ubicazione	Cartello	Significato
In prossimità dei box dove è ubicato il pacchetto o la cassetta di medicazione:	 	estratto delle procedure per il primo soccorso ed elenco dei numeri telefonici per i casi di emergenza

Ubicazione	Cartello	Significato
Nel luogo dove sono ubicati gli estintori:		cartello di identificazione dell'estintore

Ubicazione	Cartello	Significato
Presso il box uffici o in altro luogo ben visibile:		cartello riportante i numeri utili per l'intervento dei vigili del fuoco e dell'ambulanza

Ubicazione	Cartello	Significato
All'ingresso del cantiere:		divieto di ingresso ai non addetti

Ubicazione	Cartello	Significato
Accesso carraio lato esterno:		rischio generico più "entrare adagio"
		indicazione della velocità massima consentita

Ubicazione	Cartello	Significato
Accesso carraio lato interno:		rischio generico più "uscire adagio"

Ubicazione	Cartello	Significato
Vie di transito dei mezzi di trasporto e di movimentazione:	 	passaggio veicoli

Ubicazione	Cartello	Significato
Ponteggi o recinzioni che prospettano su strada:		banda bianco-rossa se non ingombrano la sede stradale
		banda bianco rossa e luce gialla lampeggiante notturna se sono accostati o ingombrano la sede stradale

Ubicazione	Cartello	Significato
Interruzioni del transito pedonale:		pedoni sul lato opposto, apposto alla debita distanza

Vietato fumare

Vietato fumare
o usare fiamme libere

Vietato ai pedoni

Divieto di spegnere
con acqua

Acqua non potabile

Divieto di accesso
alle persone
non autorizzate

Vietato ai carrelli
di movimentazione

Non toccare

Materiale infiammabile o alta temperatura

Materiale esplosivo

Sostanze velenose

Sostanze corrosive

Sostanze irritanti

Carichi sospesi

Carrelli di movimentazione

Tensione elettrica pericolosa

Pericolo generico

Protezione obbligatoria degli occhi
Casco di protezione obbligatorio
Protezione obbligatoria dell'udito
Protezione obbligatoria delle vie respiratorie
Calzature di sicurezza obbligatorie
Guanti di protezione obbligatori
Protezione obbligatoria del corpo
Protezione obbligatoria del viso
Protezione individuale obbligatoria contro le cadute dall'alto

Comunicazioni verbali e segnali gestuali.

Comando: **Attenzione inizio operazioni**
Verbale: **VIA**
Gestuale: Le due braccia sono aperte in senso orizzontale, le palme delle mani rivolte in avanti.

Comando: **Alt interruzione fine del movimento**
Verbale: **ALT**
Gestuale: Il braccio destro è teso verso l'alto, con la palma della mano destra rivolta in avanti.

Comando: **Fine delle operazioni**
Verbale: **FERMA**
Gestuale: Le due mani sono giunte all'altezza del petto.

Comando: **Sollevare**
Verbale: **SOLLEVA**
Gestuale: Il braccio destro, teso verso l'alto, con la palma della mano destra rivolta in avanti, descrive lentamente un cerchio.

Comando: **Abbassare**
Verbale: **ABBASSA**
Gestuale: Il braccio destro teso verso il basso, con la palma della mano destra rivolta verso il corpo, descrive lentamente un cerchio.

Comando: **Distanza verticale**
Verbale: **MISURA DELLA DISTANZA**
Gestuale: Le mani indicano la distanza.

Comando: **Avanzare**
Verbale: **AVANTI**
Gestuale: Entrambe le braccia sono ripiegate, le palme delle mani rivolte all'indietro; gli avanbracci compiono mivimenti lenti in direzione del corpo

Comando: **Retrocedere**
Verbale: **INDIETRO**

Gestuale: Entrambe le braccia piegate, le palme delle mani rivolte in avanti; gli avambracci compiono movimenti lenti che si allontanano dal corpo.

Comando: **A destra**
Verbale: **A DESTRA**
Gestuale: Il braccio destro, teso più o meno lungo l'orizzontale, con la palma della mano destra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione.

Comando: **A sinistra**
Verbale: **A SINISTRA**
Gestuale: Il braccio sinistro, teso più o meno in orizzontale, con la palma della mano sinistra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione.

Comando: **Pericolo alt o arresto di emergenza**
Verbale: **ATTENZIONE**
Gestuale: Entrambe le braccia tese verso l'alto; le palme delle mani rivolte in avanti.

Comando: **Distanza orizzontale**
Verbale: **MISURA DELLA DISTANZA**
Gestuale: Le mani indicano la distanza.

Comando: **Movimento rapido**
Verbale: **PRESTO**
Gestuale: I gesti convenzionali utilizzati per indicare i movimenti sono effettuati con maggiore rapidità.
Comando: **Movimento lento**
Verbale: **PIANO**
Gestuale: I gesti convenzionali utilizzati per indicare i movimenti sono effettuati molto lentamente.

2.2.4) ATTIVAZIONE EMERGENZE E TELEFONI UTILI

C.13 - In situazioni di emergenza (incendio-infortunio) l'operaio dovrà chiamare l'addetto all'emergenza. Solo in caso di assenza dell'addetto all'emergenza l'operaio potrà attivare la procedura sottoelencata.

MODALITA' DI CHIAMATA DEI VIGILI DEL FUOCO	MODALITA' DI CHIAMATA DELL'EMERGENZA SANITARIA

In caso di richiesta di intervento dei vigili del fuoco, il responsabile dell'emergenza deve comunicare al 115 i seguenti dati: 1. Nome dell'impresa del cantiere richiedente 2. Indirizzo preciso del cantiere 3. Indicazioni del percorso e punti di riferimento per una rapida localizzazione del cantiere 4. Telefono del cantiere richiedente 5. Tipo di incendio (piccolo, medio, grande) 6. Presenza di persone in pericolo (si - no - dubbio) 7. Locale o zona interessata all'incendio 8. Materiale che brucia 9. Nome di chi sta chiamando 10. Farsi dire il nome di chi risponde 11. Annotare l'ora esatta della chiamata 12. Predisporre tutto l'occorrente per l'ingresso dei mezzi di soccorso in cantiere	In caso di richiesta di intervento,il responsabile dell'emergenza deve comunicare al 118 i seguenti dati: 1. Nome dell'impresa del cantiere richiedente 2. Indirizzo preciso del cantiere 3. Indicazioni del percorso e punti di riferimento per una rapida localizzazione del cantiere 4. Telefono del cantiere richiedente 5. Patologia presentata dalla persona colpita (ustione, emorragia, frattura, arresto respiratorio, arresto cardiaco, shock, ...) 6. Stato della persona colpita (cosciente, incosciente) 7. Nome di chi sta chiamando 8. Farsi dire il nome di chi risponde 9. Annotare l'ora esatta della chiamata 10. Predisporre tutto l'occorrente per l'ingresso dei mezzi di soccorso in cantiere

Nel seguito si riproduce il cartello con i telefoni utili per l'attivazione dell'emergenze.

Evento	Chi chiamare	N telefonico
Emergenza incendio	VIGILI DEL FUOCO	115
Emergenza sanitaria	PRONTO SOCCORSO	118
	PRONTO SOCCORSO CECINA (LI)	0586614111
Forze dell'ordine	CARABINIERI	112
	Stazione Guardistallo, via della Fonte, 5	0586 655016
	POLIZIA DI STATO	113
	Commissariato Volterra	0588 9201
	Polizia municipale di Guardistallo	0586 651528
Guasti impiantistici	ACQUA - Acquedotto del Fiora - Segnalazione guasti	800 139 139
	ELETTRICITA' - Segnalazione guasti	803 500
	GAS - ASA	800 417 417
	GAS - Toscana Gas	800 900202
Altri numeri	Chiamate urgenti	197
	ASL 5 Pisa	0586 614459
	Ispettorato del lavoro	050 971081
	ISPESL	0586 884624
	Ospedale di Cecina (LI)	0586 614 111
	Uffici Difesa del Suolo - Idraulica	050 929111 (Centralino)
	Committente Provincia di Pisa - Area Governo del Territorio - Servizio deifesa del suolo	
	Responsabile dei Lavori dott. Giovanni Bracci	050 929687
	Progettista dott. ing. Nicola Croce	050 878716
	Coordinatore in fase di progetto dott. ing. Nicola Croce	050 878716
	Responsabile di cantiere	...
	Capo cantiere	...
	Responsabile del servizio di prevenzione	...
	Direttore dei lavori dott. ing. Nicola Croce	050 878716
	Coordinatore in fase di esecuzionedott. ing. Nicola Croce	050 878716

2.2.5) SERVIZI

2.2.5.1) Servizi igienico-assistenziali

C.14.01 - I servizi igienico - assistenziali sono locali nei quali le maestranze possono usufruire di servizi igienici e spogliatoi.
Vista la tipologia di lavori, si prescrive l'uso di un WC chimico. L'installazione avverrà presso l'area del cantiere esterno.
I WC dovrà essere dotato di opportuno sistema di scarico verso la fognatura pubblica o in serbatoio, da vuotare periodicamente a cura di ditte autorizzate.
I servizi dovranno essere mantenuti puliti ed in stato decoroso, programmando la pulizia periodica, non meno di due volte a settimana.

2.2.5.2) Servizi sanitari e di primo soccorso

C.14.02 - Il cantiere è distante circa 30 minuti dall'ospedale di Cecina. Si ritiene pertanto congrua l'adozione di una cassetta di pronto soccorso o di pacchetto di medicazione.

I servizi sanitari devono essere conformi alle prescrizioni dell'all.to IV al DLgs 81/2008 - Requisiti dei luoghi di lavoro, punto 6

CONTENUTO MINIMO DELLA CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO (secondo le prescrizioni del DPR 15 luglio 2003, n. 388)

Guanti sterili monouso (5 paia).
Visiera paraschizzi
Flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 1 litro (1).
Flaconi di soluzione fisiologica (sodio cloruro - 0, 9%) da 500 ml (3).
Compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole (10).
Compresse di garza sterile 18 x 40 in buste singole (2).
Teli sterili monouso (2).
Pinzette da medicazione sterili monouso (2).
Confezione di rete elastica di misura media (1).
Confezione di cotone idrofilo (1).
Confezioni di cerotti di varie misure pronti all'uso (2).
Rotoli di cerotto alto cm. 2,5 (2).
Un paio di forbici.
Lacci emostatici (3).
Ghiaccio pronto uso (due confezioni).
Sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari (2).
Termometro.
Apparecchio per la misurazione della pressione arteriosa.

CONTENUTO MINIMO DEL PACCHETTO DI MEDICAZIONE (secondo le prescrizioni del DPR 15 luglio 2003, n. 388)

Guanti sterili monouso (2 paia).
Flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 125 ml (1).
Flacone di soluzione fisiologica (sodio cloruro 0,9%) da 250 ml (1).
Compresse di garza sterile 18 x 40 in buste singole (1).
Compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole (3).
Pinzette da medicazione sterili monouso (1).
Confezione di cotone idrofilo (1).
Confezione di cerotti di varie misure pronti all'uso (1).
Rotolo di cerotto alto cm 2,5 (1).
Rotolo di benda orlata alta cm 10 (1).
Un paio di forbici (1).
Un laccio emostatico (1).
Confezione di ghiaccio pronto uso (1).
Sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari (1).

Istruzioni sul modo di usare i presidi suddetti e di prestare i primi soccorsi in attesa del servizio di emergenza.

Inoltre, dovrà essere esposto sempre un elenco aggiornato del contenuto.

Nel caso che tra il personale siano presenti individui con ipersensibilità verso i prodotti in elenco, dovranno essere approvvigionati, in quantità adeguata, farmaci equivalenti ben tollerati, senza che questo possa dar luogo a richieste di

maggiori oneri da parte dell'impresa.

L'impresa deve aver individuato all'interno della compagine, la squadra di emergenza, che dovrà essere formata secondo quanto prescrive la norma per poter affrontare la prima fase di assistenza conseguente al verificarsi di tutti i prevedibili e possibili incidenti. Dovrà inoltre assicurarsi che vi possano essere presso il cantiere almeno due persone in grado di intervenire in caso di primo soccorso, laddove si può presumere che l'infortunio possa capitare appunto all'unico addetto al primo soccorso.

Il numero telefonico 118 è il sistema più rapido per richiedere l'intervento di soccorso sanitario urgente. Esso comunica direttamente con la centrale operativa unificata della ASL che coordina gli interventi delle Pubbliche Assistenze, Misericordie e Croce Rossa Italiana.Il soccorso va richiesto nei casi di reale emergenza sanitaria, giudicata tale dalla squadra di emergenza.**Cosa è importante dire**

COSA E' SUCCESSO

DOVE E' SUCCESSO (Cantiere dei lavori in area del Castello - nel centro storico del comune di Montescudaio, via del Castello)

SE CI SONO PERSONE AD ASPETTARE

NUMERO DEGLI INFORTUNATI

NOME E COGNOME DI CHI CHIAMA

DA QUALE NUMERO TELEFONICO SI CHIAMA**In attesa del soccorso**Mantenersi vicino al telefono per continuare a collaborare con la centrale operativa che vi sta inviando i mezzi di soccorso. Mantenere libera da auto, persone etc. la zona di arrivo dei mezzi di soccorso. In condizioni di scarsa visibilità, accendere luci esterne e segnalare bene la zona dell'incidente.

2.2.6) VIABILITÀ PRINCIPALE DI CANTIERE

C.15 - I lavori in oggetto si svolgono in area non antropizzata ed agricola.

Per la movimentazione dei mezzi d'opera e personale e degli approvvigionamenti e forniture si utilizzerà parte della viabilità esistente, previa verifica, anche se necessario, con i Proprietari e/o gestori, della relativa compatibilità dei mezzi, parte con piste di cantiere opportunamente realizzate. Ciò risulta evidentemente cautelativo in occasione di eventi meteorologici particolarmente intensi e/o duraturi.

I mezzi d'opera impiegati dovranno essere assolutamente idonei per le condizioni di impiego (tipo di terreno, pendenze, inclinazioni laterali, ecc.).

2.2.7) IMPIANTI

2.2.7.1) Reti principali di elettricità

C.16.01 - L'allacciamento elettrico di cantiere, che presumibilmente potrà essere utilizzato per il box del cantiere ed i servizi, se del caso, dovrà essere realizzato a partire dal punto di consegna, con percorso interrato o aereo e debitamente segnalato.

Il quadro di cantiere dovrà essere collocato in posizione accessibile ma protetta.

Caratteristiche minime dell'impianto:

- Fornitura bassa tensione 400/230 V xon Pmax = 18 KW
- Fornitura trifase
- Quadro elettrico e sottoquadri ASC

Prese e spine di tipo industriale
Materiali con grado IP 67
Cavi elettrici tipo H=/RN-F
La ditta realizzatrice deve produrre il progetto e la dichiarazione di conformità dell'impianto. L'allacciamento da parte di ditte diverse dalla realizzatrice può avvenire solo dopo verifica della conformità del materiale da utilizzare e attraverso posizionamento di sottoquadri a norma da parte delle ditte stesse.

Eventuali modifiche all'impianto dovranno essere realizzate dalla ditta installatrice dell'impianto o da altra ditta attestata.
L'impianto sarà oggetto, da parte della ditta realizzatrice, di una adeguata manutenzione periodica volta al mantenimento del livello di sicurezza e alla sostituzione dei componenti deteriorati.
L'impresa potrà decidere di adottare un generatore di corrente a norma.

2.2.7.2) Impianti di protezione dalle scariche atmosferiche

C.16.03 - L'area dei lavori è in luogo aperto, avente una densità annuale di fulmini al suolo di 1.5. In caso di eventi meteorologici temporaleschi le lavorazioni dovranno essere interrotte, ed il personale dovrà mettersi in sicurezza per esempio nelle autovetture o nei box se opportunamente dotati di una struttura metallica a gabbia tipo Faraday ed opportunamente isolati da terra.

2.2.7.3) Illuminazione di cantiere

C.16.04 - Data la tipologia dell'opera è opportuno prevedere una illuminazione dell'area, qualora per esempio occorra completare le operazioni anche in assenza di luce naturale. Pertanto occorrerà disporre almeno di 4 lampioni mobili, in grado di garantire un minimo di 50 lux nelle aree in cui si opera (200 lux per lavorazioni di dettaglio).
Inoltre, tutte le zone di viabilità del cantiere dovranno essere dotate di adeguata illuminazione di sicurezza, in grado di garantire per tutto l'esercizio del cantiere e fino a chiusura dello stesso un grado di illuminazione di 20 lux.

L'impianto dovrà essere adeguatamente sviluppato sull'area di cantiere e le linee di alimentazione dovranno dispiegarsi prevalentemente in terra, opportunamente protetto da passacavi e segnalato. Nei tratti in cui ciò non è possibile, occorrerà predisporre opportuni apprestamenti per consentire il passaggio volante dei cavi. Tale passaggio non dovrà interferire con il transito dei mezzi, dei pedoni ed intralciare il raggio d'azione delle attrezzature fisse. Dovrà, inoltre, essere opportunamente segnalato.

L'impianto dovrà essere corredato da dichiarazione di conformità redatta da tecnico abilitato.

2.2.8) IMPIANTI, MEZZI, MATERIALI, ATTREZZATURE, D.P.I.

2.2.8.1) Mezzi

Mezzi forniti/utilizzati: Autocarro - Autocarro con cassone ribaltabile - Autocarro con cassone ribaltabile - Autogru - Carrello elevatore - Escavatore con motore diesel e benne azionate idraulicamente. - Gru su carro o autocarro - Pala meccanica - Pala meccanica - Rullo compressore - Trattore

2.2.8.2) Materiali

Materiali forniti/utilizzati: Baracche di cantiere - Barre d'acciaio, rete metallica o plasticata per recinzioni - Calce - Canalette prefabbricate in legno, c.a.v., acciaio; pozzetti in cls e relativa griglia - Concimi chimici - Conglomerato asfaltico/bituminoso a caldo - Ghiaione misto in natura - Malta di cemento - Massi, pietrame - Materiali edili in genere (laterizi, legnami, tubazioni pvc, plastiche, etc) - Ramaglie, legname, rifiuti non pericolosi - Tavole, listelli, ecc. in legno. - Tavole, listelli, travi, ecc. in legno - Terra, ghiaia - Terra, ghiaione misto in natura - Tubazioni in P.V.C., pozzetti e canaletta in calcestruzzo; chiusini in ghisa

2.2.8.3) Attrezzature

Attrezzature fornite/utilizzate: Attrezzi mobili o portatili a motore a scoppio - Betoniera con motore a scoppio - Compressore d'aria - Costipatore manuale (rana) - Idroseminatrice con motore a scoppio - Martello perforatore scalpellatore - Motozappa - Sega circolare - Smerigliatrice angolare a disco (flessibile) - Smerigliatrice angolare a disco (flessibile) - Utensili ed attrezzature manuali

2.2.8.4) Dispositivi di protezione individuale (D.P.I.)

DPI forniti/utilizzati: A seconda dei casi: guanti, scarpe antinfortunistiche, occhiali o visiere, otoprotettori, mascherine - Berretto - Calzature con suola antiscivolo, puntale e sfilamento rapido - Calzature di sicurezza - Calzature di sicurezza con suola antiscivolo - Calzature di sicurezza, con puntale e soletta in acciaio - Calzature di sicurezza, indumenti protettivi - Calzature di sicurezza, indumenti protettivi (tuta), occhiali o visiera, maschera antipolvere - Calzature di sicurezza; Guanti - Casco. - Cuffie o tappi auricolari - Cuffie o tappi auricolari - Cuffie o tappi auricolari - Elmetto - Elmetto - Elmetto. - Guanti - Guanti - Guanti (vedere istruzioni scheda di sicurezza) - Guanti contro le

aggressioni chimiche - Guanti e indumenti protettivi - Guanti imbottiti antivibrazioni - Guanti in cuoio - Guanti, calzature di sicurezza, indumenti protettivi - Guanti, calzature di sicurezza, indumenti protettivi (tute) - Guanti, tuta da lavoro - Guanti; Calzature di sicurezza - Guanti; Calzature di sicurezza; Indumenti protettivi - Guanti; Calzature di sicurezza; Indumenti protettivi (tute) - Indumenti ad elevata visibilità - Indumenti protettivi - Maschera adeguata - Maschera antipolvere, guanti - Maschera idonea - Mascherina (vedere istruzioni scheda di sicurezza) - Mascherina antipolvere - Mascherina antipolvere - Mascherina antipolvere, occhiali o visiere - Mascherina con filtri idonei - Mascherine adeguate - Mascherine antipolvere - Occhiali - Occhiali o visiera - Occhiali o visiera; Calzature di sicurezza; Indumenti protettivi (tuta) - Occhiali paraschegge o maschera - Otoprotettori - Scarpe di sicurezza con puntale - Scarpe di sicurezza con puntale e a sfilamento rapido - Scarpe di sicurezza con puntale e sfilamento rapido - Scarpe di sicurezza con suola imperforabile e puntale - Scarpe o stivali con suola antiscivolo - Tuta da lavoro - Tuta da lavoro, stivali di sicurezza e guanti in cuoio

2.2.9) AREE DI STOCCAGGIO MATERIALI

C.18 - In linea generale vista la tipologia di lavorazioni in essere, vi sono aree sufficienti a garantire una ottima possibilità di stoccaggio materiali. I depositi dovranno essere ordinati e programmati al fine di favorirne la rapida accessibilità.

L'idoneità del sito di deposito dal punto di vista statico e di eventuali problematiche ambientali, dovrà essere previamente valutato a cura ed onere dell'Impresa appaltatrice.

2.2.10) POSTI FISSI DI LAVORO

C.22 - Allo stato non si individuano postazioni fisse di lavoro.

2.2.11) GESTIONE RIFIUTI

2.2.11.1) Stoccaggio dei rifiuti

C.23.01 - I materiali rinvenienti dallo scavo, di cui non si prevede il reimpiego potranno essere depositati in sicurezza presso l'area di deposito indicata, avendo cura di mantenere delle pendenze tali da non presentare rischi per i lavoratori. In ogni caso dovranno essere portati rapidamente a smaltimento, se previsto.
Non dovranno costituirsi depositi sui cigli ripariali nè su fronti instabili.

2.2.11.2) Smaltimento dei rifiuti

C.23.02 - Il materiale deve essere smaltito nel rispetto della normativa vigente. Il trasporto dovrà essere effettuato da ditte dotate di apposita autorizzazione concernente la quantità e la classificazione del rifiuto da smaltire.

2.2.12) DOCUMENTI DA CONSERVARE IN CANTIERE - PIANI E PROGETTI

C.24 -

Documento	Riferimento legislativo	Fasi vincolanti
DOCUMENTAZIONE GENERALE		
Cartello di cantiere		Da affiggere all'entrata del cantiere (foglio con dati del cartello da conservare in cantiere)
Richiesta agli enti competenti di segnalazione di cavidotti o tubazioni sotterranee		
Orario di lavoro dei dipendenti		
Denuncia di inizio lavori all'INAIL	D.P.R. 1124/65	
Denuncia di inizio lavori all'INPS		
Denuncia di inizio lavori alla Cassa Edile		
Certificato di iscrizione alla C.C.I.A.A. delle imprese e dei lavoratori autonomi		
Registro matricola dei dipendenti		
Copia della concessione edilizia		
Copia del Piano di Sicurezza e Coordinamento	D.Lgs. 81/08 artt. 91, 100, Allegato XV	
Copia della notifica preliminare	D.Lgs. 81/08 art. 99	
Piano operativo di sicurezza dell'impresa	D.Lgs. 81/08 art. 96 comma 1 g), Allegato XV	
Piano di emergenza	D.Lgs. 81/08 art. 43	
Piano montaggio elementi prefabbricati		

Documento	Riferimento legislativo	Fasi vincolanti
Autocertificazione su avvenuta valutazione dei rischi ai sensi dell'art. 29 comma 5 del D.Lgs 81/08 (in quanto ditta con meno di 10 lavoratori)	D.Lgs. 81/08 Art. 29 comma 5	
Giudizi di idoneità alla mansione specifica del personale	D.Lgs. 81/08 Art. 41 comma 2 a)	
Relazioni di visita all'ambiente di lavoro del medico competente	D.Lgs. 81/08 Art. 25 comma 1 l)	
Comunicazione all'ASL e all'Ispettorato del Lavoro del nominativo del RSPP		
Attestazione di avvenuta formazione e informazione del RSPP	D.Lgs. 81/08 Art. 32	
Attestazione di avvenuta formazione ed informazione dei dipendenti	D.Lgs. 81/08 Artt. 36, 37	
Verbale di riunione periodica per le aziende con più di 15 dipendenti	D.Lgs. 81/08 Art. 35	
Verbali di verifica e ispezione degli organi di vigilanza		
NOMINE		
Nomina degli addetti all'antincendio e all'emergenza; verbali di formazione e informazione	D.Lgs. 81/08 Art. 18 comma 1 b)	
Nomina del medico competente	D.Lgs. 81/08 Art. 18 comma 1 a)	
Nomina del responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione	D.Lgs. 81/08 Art. 17 comma 1 b)	
Nomina del Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza	D.Lgs. 81/08 Art. 47	
PRODOTTI E SOSTANZE		
Schede dei prodotti e delle sostanze chimiche pericolose	D.Lgs. 81/08 Allegato XVI § 3.2.1	
MACCHINE ED ATTREZZATURE DI LAVORO		
Libretti uso ed avvertenze per macchine marcate CE		
Documentazione verifiche periodiche e della manutenzione effettuate sulle macchine e sulle attrezzature di lavoro		
DPI - DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE		
Verbali di consegna dei DPI	D.Lgs. 81/08 Art. 77 comma 3	
Istruzioni per uso e manutenzione DPI fornite dal fabbricante		
APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO		
Autorizzazione all'installazione di gru		
Libretti di omologazione di apparecchi di sollevamento con portata superiore a 200 kg, completi di verbali di verifica periodica		
Certificazione CE di conformità del costruttore per apparecchi di sollevamento		
Libretto uso e manutenzione		
Registro verifiche periodiche redatto per ogni attrezzatura	D.Lgs. 81/08 Art. 71 comma 4 b)	
Verifiche trimestrali funi e catene		
Procedura per gru interferenti		
Copia della richiesta annuale all'ASS di verifica degli apparecchi di sollevamento con portata superiore a 200 kg		
Notifica all'ISPESL dello spostamento e di nuova installazione di apparecchio di sollevamento con portata superiore a 200 kg		
Procedure per gru interferenti		
Certificazione radiocomando gru		
RISCHIO RUMORE		
Valutazione dell'esposizione personale al rumore dei dipendenti	D.Lgs. 81/08 Art. 28	
RECIPIENTI IN PRESSIONE		
Libretto recipienti in pressione di capacità superiore a 25 l.		

2.3) RISCHI DELLE LAVORAZIONI *(All. XV § 2.2.3 D.Lgs 81/08)*

2.3.1) MISURE CONTRO IL RISCHIO DI INASPETTATO RIAVVIO

C.26 - In ogni caso, sia che una lavorazione/intervento sia stata terminata, oppure se è intervenuta una interruzione nell'erogazione dell'energia da qualsivoglia motivo causata, le attrezzature elettriche devono essere disattivate o, in casi di possibile confusione, perfino scollegate dal quadro di alimentazione.

2.3.2) MISURE CONTRO IL RISCHIO DI SEPPELLIMENTO NEGLI SCAVI

C.27 - In ogni attività di scavo da eseguirsi nel cantiere (a sezione obbligata, di sbancamento, manuali) dovranno rispettarsi le seguenti indicazioni generali:

a. profilare le pareti dello scavo secondo l'angolo di natural declivio;
b. evitare tassativamente di costituire depositi sul ciglio degli scavi;
c. gli scavi dovranno essere adeguatamente segnalati e dovrà essere impedito il transito dei mezzi ad una distanza adeguata dal ciglio
d. il materiale escavato dovrà essere disposto in cumuli ordinati in apposita area secondo quanto previsto dal progetto. I depositi dovranno essere realizzati con scarpa opportuna e in modo da non costituire intralcio alla movimentazione pedonale e dei mezzi.

2.3.3) MISURE CONTRO IL RISCHIO DI ANNEGAMENTO

C.28 - Sono da effettuare delle lavorazioni che interessano l'alveo di un torrente. Tali lavorazioni, come anche situazioni legate a fenomeni meteorologici di rilevante entità, espongono i lavoratori al rischio di annegamento per caduta e/o trascinamento da parte della massa acquea. Pertanto, le persone direttamente esposte a tale pericolo, dovranno essere adeguatamente informate e formate sulla maniera, sulla procedura e sui dispositivi atti ad eliminare o limitare il rischio, con documentazione dell'avvenuto adempimento. La eventuale caduta nell'acqua, inoltre, può gravemente interferire con i fenomeni digestivi, qualora avvenisse a breve tempo dall'assunzione del pasto. L'impresa dovrà pertanto consultare il Medico Competente per convenire sulle modalità di esposizione dei lavoratori a tale rischio.

2.3.4) MISURE CONTRO IL RISCHIO DI CADUTA DALL'ALTO DI PERSONE

C.29 - Non sono previste lavorazioni in quota. Il pericolo di caduta si può manifestare per scivolamento all'interno dell'alveo, durante l'esecuzione di numerose fasi di lavoro. Più che le conseguenze della caduta, vista la modesta acclività al massimo di circa il 50% e il dislivello modesto, occorrerà valutare le conseguenze derivanti dalla presenza dell'acqua o di ostacoli che potrebbero arrestare violentemente la caduta.

2.3.5) MISURE CONTRO IL RISCHIO DI CADUTA DALL'ALTO DI MATERIALI

C.30 - Il rischio residuo in oggetto può persistere durante le fasi di movimentazione dei materiali. Pertanto dovrà essere individuato per ogni mezzo un raggio d'azione tale da confinarvi all'interno ogni eventuale caduta e/o proiezione di materiale: si dovrà provvedere a tenere il personale al di fuori di detto raggio d'azione.

2.3.6) MISURE CONTRO IL RISCHIO DI INVESTIMENTO DA VEICOLI IN TRANSITO

C.31 - Nelle fasi di coesistenza di personale e movimentazione di mezzi, queste debbono essere seguite da personale a terra che ne coordini le manovre.

2.3.7) MISURE CONTRO IL RISCHIO DI ELETTROCUZIONE

C.32 - L'impiego di impianti elettrici e il sistema di messa a terra devono essere certificati dalla ditta installatrice in conformità alle prescrizioni di legge. Tutti gli interventi su di essi potranno essere effettuati dalla sola ditta installatrice o da ditta in possesso dei previsti requisiti. Il materiale impiegato deve essere certificato a norma e marchiato.
Tali prescrizioni riguardano anche le baracche e gli spogliatoi.
L'impresa installatrice potrà prendere visione dell'impianto immediatamente a monte della fornitura, ed acquisire le informazioni tecniche necessarie relative alla fornitura (potenza fornita, voltaggio, tipo di impianto, ecc.)
All'interno dello stabilimento, la movimentazione deve procedere evitando in maniera assoluta ogni interferenza con le linee elettriche aeree o con gli impianti (illuminazione, ecc.).

Si rammenta l'obbligo di impiego di impianti elettrici di sicurezza in caso di lavori in luoghi umidi, bagnati e/o immersi.

2.3.8) VALUTAZIONE E MISURE CONTRO IL RUMORE

C.33 - Valutazione dell'esposizione al rumore

L'esposizione al rumore degli addetti, la rumorosità di macchine ed attrezzature, nonchè delle varie fasi di lavoro sono state individuate impiegando i dati pubblicati dal CPT di Torino nel testo "Conoscere per prevenire - Valutazione del rischio derivante dall'esposizione al rumore durante il lavoro nelle attività edili"

ADEMPIMENTI PER FASCE DI ESPOSIZIONE AL RUMORE
(D.Lgs. 81/08)

< VALORI INFERIORI D'AZIONE **80dB(A)**

Per tali lavoratori non è previsto alcun obbligo

VALORI INFERIORI D'AZIONE **80dB(A)** ÷ VALORI SUPERIORI D'AZIONE **85 dB(A)**

- Informare e formare i lavoratori su rischi (art 195 comma 1 D.Lgs. 81/08)
- Sottoporre i lavoratori a sorveglianza sanitaria se richiesto dai lavoratori stessi o dal medico competente (art.196 comma 2 D.Lgs. 81/08)
- Mettere a disposizione i D.P.I. (art 193 comma 1/a D.Lgs. 81/08)

VALORI SUPERIORI D'AZIONE **85 dB(A)** ÷ VALORI LIMITE DI ESPOSIZIONE **87dB(A)**

- Delimita e segnala le aree e l'accesso (art 192 comma 3 D.Lgs. 81/08)
- Informare e formare i lavoratori su rischi (art 195 comma 1 D.Lgs. 81/08)
- Sottoporre i lavoratori a sorveglianza sanitaria (art.196 comma 1 D.Lgs. 81/08)
- Fa tutto il possibile per assicurare che vengano indossati i D.P.I. (art 193 comma 1/b D.Lgs. 81/08)

> VALORI LIMITE DI ESPOSIZIONE **87dB(A)**

- Adotta misure per riportare i valori al di sotto del limite (art 194 comma 1/a D.Lgs. 81/08)
- Individua le cause (art 194 comma 1/b D.Lgs. 81/08)
- Modifica le misure di prevenzione e protezione per evitare che la situazione si ripeta (art 194 comma 1/c D.Lgs. 81/08)

2.3.9) MISURE CONTRO I POSSIBILI RISCHI DI INCENDIO

C.37 - I materiali combustibili (lubrificanti, carburanti, nafte, ecc.) dovranno essere conservati in appositi recipienti, conformi alla norma, in posizione protetta dal soleggiamento, dagli agenti atmosferici e da eventuali urti. Nelle vicinanze dovrà essere collocato in vista un estintore di classe adeguata.

In caso di depositi di carburanti e nafte, per quantitativi superiori a 0.5 mc, 500 litri, stando ai chiarimenti dei VVF (v. lett-circ P322-4113 sott170 del 9 marzo 1998 del MINISTERO DELL'INTERNO DIREZIONE GENERALE DELLA PROTEZIONE CIVILE), essi devono essere soggetti alla richiesta di CPI.

In caso di eventuale incendio dell'area boscata, dovranno, prima dell'inizio delle lavorazioni, essere individuare le possibili via di fuga sicura verso i luoghi di raduno, indicati nella planimetria di layout.

In ogni caso si suggeriscono alcuni principi generali da adottare nel caso in cui i lavoratori dovessero trovarsi nel mezzo di un incendio:

- Non sostare in luoghi verso i quali soffia il vento;
- In mancanza di altra scelta, e di accerchiamento, cercare di attraversare il fuoco nel punto dove è meno intenso per raggiungere la zona già bruciata;
- Se possibile, non abbandonare i mezzi di opera in posizione di pericolo, nè sostare nelle immediate vicinanze;

Nel caso in cui ci si ritrovi dinanzi fiamme alte tali da impedire la fuga verso zone libere, stendersi a terra, in un luogo dove non c'è vegetazione infiammabile: il fumo tende a salire. Se possibile, respirare attraverso un panno bagnato.

2.3.10) MISURE CONTRO I POSSIBILI RISCHI DI ESPLOSIONE

C.38 - I materiali combustibili (lubrificanti, carburanti, nafte, ecc.) dovranno essere conservati in appositi recipienti, conformi alla norma, in posizione protetta dal soleggiamento, dagli agenti atmosferici e da eventuali urti. Nelle vicinanze dovrà essere collocato in vista un estintore di classe adeguata.

2.3.11) DISPOSIZIONI PER LA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

C.39 - **Titolo VI dlgs 81/2008 e ss.mm.ii.**

La movimentazione manuale dei carichi pesanti può comportare tre diversi tipi di rischio per i lavoratori addetti:
infortunio per caduta del carico che investe una parte del corpo dell'operatore
infortunio per strappo muscolare, distorsione, ecc. in particolare (ma non solo) a carico della colonna vertebrale
malattie professionali a carico del sistema osteoarticolare (artrosi e sue complicanze, in, particolare, ma non solo, della colonna vertebrale) per il continuo ripetersi di sforzi, di posture scorrette, di microtraumi, ecc. (queste affezioni cronico-degenerative della colonna vertebrale sono, secondo un ente di ricerca specializzato americano, il NIOSH, al secondo posto nella lista dei dieci problemi di salute più ricorrenti nei luoghi di lavoro).

DEFINIZIONI

"movimentazione manuale dei carichi"

si intendono le operazioni di trasporto o sostegno di un carico ad opera di uno o più lavoratori:

sollevare – deporre
spingere – tirare
alzare – abbassare
portare
spostare
trascinare
ecc.

che per le loro caratteristiche o per le condizioni ergonomiche sfavorevoli in cui vengono svolte, comportano tra l'altro (quindi non solo!) rischi di lesioni dorso-lombari

"lesioni dorso lombari"

sono quelle lesioni che si verificano a carico di tutte le strutture (ossa, articolazioni, muscoli, tendini, nervi, dischi intervertebrali, arterie, vene) dell'apparato vertebrale nel tratto dorso-lombare (in sostanza la schiena, dalla base del collo all'osso sacro).

"carico"

si intende tutto ciò, inerte o meno, che viene "movimentato" (da una cassa di libri ad un particolare meccanico, da un rotolo di stoffa ad una persona incapace di muoversi).

LA VALUTAZIONE DEI RISCHI

La movimentazione manuale dei carichi (MMC) è uno dei pochi casi in cui la valutazione dei rischi non è il primo gradino del percorso preventivo, ma entra in ballo dopo una fase preliminare; infatti il datore di lavoro deve anzitutto adottare le misure organizzative o ricorrere ai mezzi appropriati (in particolari attrezzature meccaniche) per evitare la necessità di movimentazione manuale dei carichi da parte dei lavoratori.

In generale il problema non è nemmeno da prendere in esame se il peso del carico non supera i 3 Kg e se la frequenza dell'operazione è molto bassa, cioè occasionale, ad es., 1 o 2 volte all'ora, purché in questo ultimo caso non si superino i 30 Kg. di peso.

Gli esempi di soluzioni sono molteplici e differenti da caso a caso:
- suddivisione di carichi molto pesanti in carichi di minore dimensione e peso
- argani, paranchi, ecc.
- appositi sollevatori con imbragature

Solo qualora, con l'uso di questi sistemi (o analoghi) non si riesca ad evitare la MMC, allora il datore di lavoro (sempre avvalendosi della collaborazione del suo Servizio di Prevenzione e Protezione) adotta le misure necessarie per ridurre al minimo possibile il rischio legato alla MMC, con misure organizzative (ridefinizione delle procedure e dei

compiti, uso di più persone invece di una sola, ecc.) o fornendo mezzi appropriati (ad es. carretti, martinetti idraulici, ecc.).
Se anche in questo modo non si riesce ad eliminare completamente il rischio, perché le necessità di una MMC ad opera del lavoratore non può essere evitata, allora ildatore di lavoro deve prendere le misure per rendere comunque il più possibile sicura tale ineliminabile operazione (e il rischio che ne consegue) .

A questo punto, la prima delle misure da adottare è la valutazione dei rischi tenendo conto in particolare delle caratteristiche del carico.

A questo proposito va chiarito molto bene che il peso non è l'unica caratteristica di cui tenere conto: un carico può infatti pesare meno di 30 Kg. , ma essere a rischio per altri motivi, mentre, al contrario, un carico che pesa più di 30 Kg. è, solo per questa condizione, già a rischio. Ciò non significa naturalmente il divieto di movimentare carichi di peso superiore a 30 kg : occorre però valutare il rischio e predisporre tutte le misure opportune per ridurlo al minimo, nonché attivare la sorveglianza sanitaria per i lavoratori addetti.

Infatti il rischio è legato a cinque ordini di elementi, di cui quattro attengono al carico ed all'operazione da compiere, una al lavoratore addetto:

1. le caratteristiche del carico (peso maggiore di 30 Kg., ingombrante o difficile da afferrare, non stabile, col contenuto che si sposta, in posizione tale che richiede di essere movimentato solo a braccia tese o con torsioni del tronco, che può ferire il lavoratore in caso di urto)

2. lo sforzo fisico richiesto (eccessivo, che richiede tensione del tronco, col corpo in posizione instabile, ecc.)

3. le caratteristiche dell'ambiente di lavoro (spazio, irregolarità del pavimento, scivolosità, dislivelli, microclima sfavorevole, ecc.)

4. le esigenze connesse all'attività (sforzi troppo frequenti o troppo prolungati, insufficiente recupero tra gli sforzi che si susseguono, distanze troppo grandi di sollevamento o abbassamento o spostamento, ritmi non controllabili, ecc.

5. I fattori individuali di rischio sono:

    6. inidoneità fisica

    7. ·?indumenti o calzature inidonee

    8. ·?scarsa formazione e informazione

Analizzando la situazione reale alla luce di tutti questi elementi, il datore di lavoro valuta il rischio.

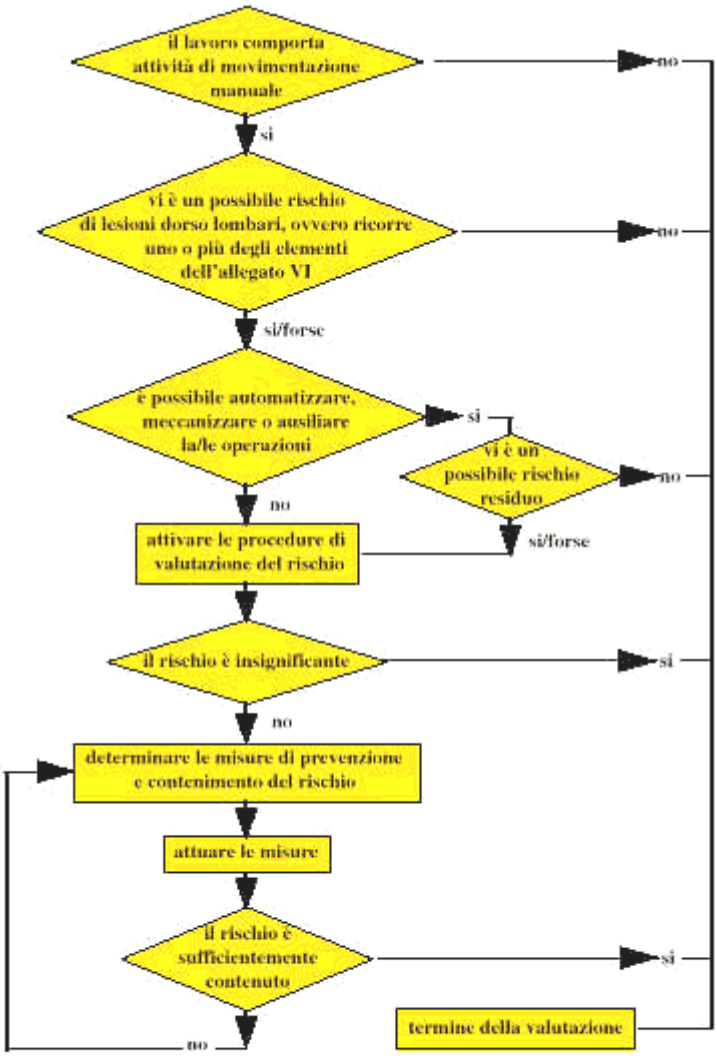
Questa valutazione non è sempre facile. Secondo quanto proposto nelle "Linee Guida per l'applicazione del Dlgs. 626 /94" edite dalla Conferenza dei Presidenti delle Regioni e delle Province autonome, si possono usare due diversi metodi:

- uno per le azioni di sollevamento (metodo proposto dal NIOSH nel 1993), che prevede le definizioni di un peso limite raccomandato da confrontare col peso effettivamente sollevato: l'indice di sollevamento (peso sollevato/peso limite raccomandato) esprime la tollerabilità del lavoro, ed è in sostanza un indice sintetico di rischio: se è maggiore di 1 siamo in situazione di rischio esplicito e occorre intervenire con varie misure preventive, se è minore di 0,75 non occorre alcun intervento in quanto la situazione è accettabile, se è compresa tra 0,75 e 1 occorre controllare attentamente la situazione

- uno per le operazioni di trasporto in piano, che consente anch'esso di individuare il peso massimo – o limite – raccomandato, confrontarlo con quello realmente spostato, e calcolare quindi un indice analogo a quello di sollevamento, da interpretare allo stesso modo.

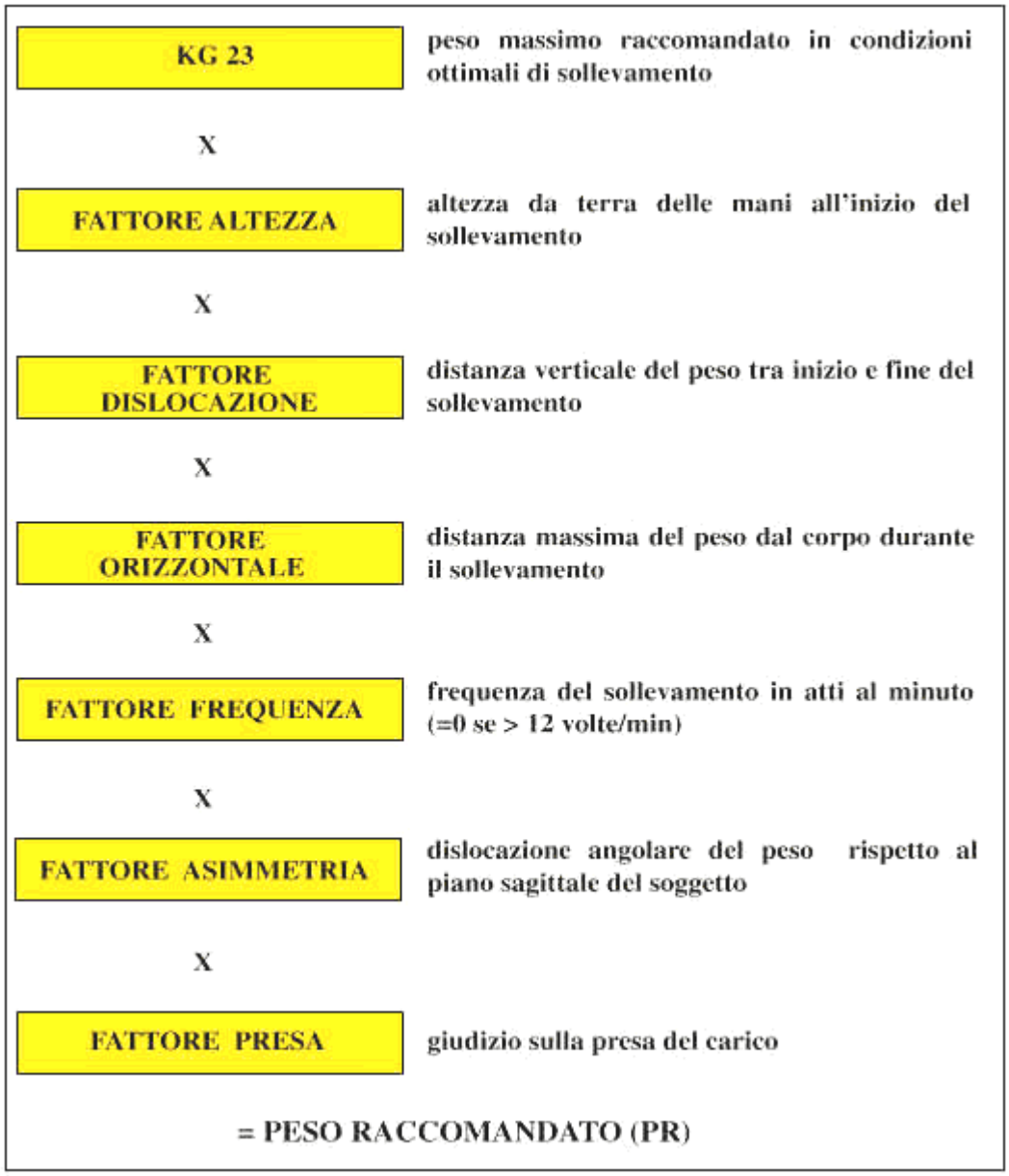
È importante ricordare che il Dlgs. 81/2008 fornisce idonee indicazioni per valutare il rischio di MMC - **ISO 11228 (parti 1-2-3),** in ogni caso le suddette norme tecniche indicate rappresentano dei riferimenti , ove applicabili. Negli altri casi si può fare riferimento alle buone prassi e alle linee guida.
Il datore di lavoro può quindi scegliere altri metodi, ma deve comunque esplicitarlo nel documento di valutazione (se esistente), o esplicitarlo (spontaneamente, e non solo dietro specifica richiesta) al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza.

Si ritiene utile riportare integralmente alcune tabelle di riferimento in ordine alla valutazione dei rischi tratte dalle "Linee guida per l'applicazione del Dlgs. 626/94" (pag. 366, 368, 370, 371, 372) cui si rimanda per i necessari



SCHEMA GENERALE DI FLUSSO NELLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO CONNESSO A MOVIMENTAZIONE MANUALE DI CARICHI

Schema generale di flusso nella valutazione del rischio connesso a movimentazione manuale di carichi


KG 23
peso massimo raccomandato in condizioni ottimali di sollevamento
X
FATTORE ALTEZZA
altezza da terra delle mani all'inizio del sollevamento
X
FATTORE DISLOCAZIONE
distanza verticale del peso tra inizio e fine del sollevamento
X
FATTORE ORIZZONTALE
distanza massima del peso dal corpo durante il sollevamento
X
FATTORE FREQUENZA
frequenza del sollevamento in atti al minuto (=0 se > 12 volte/min)
X
FATTORE ASIMMETRIA
dislocazione angolare del peso rispetto al piano sagittale del soggetto
X
FATTORE PRESA
giudizio sulla presa del carico
= PESO RACCOMANDATO (PR)

LE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE

Una volta valutato il rischio, devono essere adottate le misure opportune che saranno specificamente definite caso per caso ed in base alle caratteristiche del rischio: dalla frammentazione dei carichi alla revisione dei percorsi, dall'utilizzo di più operatori contemporaneamente alla diminuzione dei ritmi, ecc. (sulla base delle criticità individuate nel corso della valutazione); dall'uso di ausili, supporti, attrezzature, alla ridefinizione di alcune fasi del ciclo produttivo.

In sostanza, potranno essere applicate:

·?misure tecnologiche o tecniche

·?misure legate all'uso di attrezzature di sollevamento, mezzi di trasporto, ecc.

·?misure organizzative che agiscano o sui carichi (es. riducendone il peso, migliorandone il formato, aumentandone la stabilità) o sul modo di operare dei lavoratori (numero di addetti, frequenza delle operazioni, sequenza, ritmi di lavoro, ecc.) misure nel campo dell'informazione e formazione (e addestramento)

·?misure nel campo della sorveglianza sanitaria.

Costante di peso (CP) =

ETA'	MASCHI	FEMMINE
> 18	30	20
15-18 anni	20	15

Fattore verticale (A)	=	1 - (0,003 V - 75) ove V = altezza delle mani da terra (cm)
Fattore distanza verticale (B)	=	0,82 + (4.5/X) ove X = dislocazione verticale (cm)
Fattore orizzontale (C)	=	25/H ove H=distanza orizzontale fra corpo e centro del carico(cm)
Fattore asimmetria (D)	=	1 - (0,0032 y) ove y = angolo di asimmetria (gradi)
Fattore presa (E)	=	vedere schema figura successiva
Fattore frequenza (F)	=	desumere da figura successiva

Elementi per il calcolo analitico del peso limite raccomandato

Unità di Ricerca epm

CALCOLO DEL PESO LIMITE RACCOMANDATO

(D.L. 626/94)

COSTANTE di PESO (Kg)

ETA'	MASCHI	FEMMINE
> 18 ANNI	30	20
15-18 ANNI	20	15

→ [ ] CP

X ↓

ALTEZZA DA TERRA DELLE MANI ALL'INIZIO DEL SOLLEVAMENTO

ALTEZZA (cm)	0	25	50	75	100	125	150	>175
FATTORE	0,78	0,85	0,93	1,00	0,93	0,85	0,78	0,00

[ ] A

X ↓

DISTANZA VERTICALE DI SPOSTAMENTO DEL PESO FRA INIZIO E FINE DEL SOLLEVAMENTO

DISLOCAZIONE (cm)	25	30	40	50	70	100	170	>175
FATTORE	1,00	0,97	0,93	0,91	0,88	0,87	0,85	0,00

[ ] B

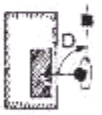
X ↓

DISTANZA ORIZZONTALE TRA LE MANI E IL PUNTO DI MEZZO DELLE CAVIGLIE - DISTANZA DEL PESO DAL CORPO (DISTANZA MASSIMA RAGGIUNTA DURANTE IL SOLLEVAMENTO)

DISTANZA (cm)	25	30	40	50	55	60	>63
FATTORE	1,00	0,83	0,63	0,50	0,45	0,42	0,00

[ ] C

X ↓



DISLOCAZIONE ANGOLARE DEL PESO (IN GRADI)

DISLOCAZIONE ANGOLARE	0	30°	60°	90°	120°	135°	>135°
FATTORE	1,00	0,90	0,81	0,71	0,62	0,57	0,00

[ ] D

X ↓

GIUDIZIO SULLA PRESA DEL CARICO

E

GIUDIZIO	BUONO	SCARSO
FATTORE	1,00	0,90

[ ] E

X ↓

FREQUENZA DEI GESTI (N. ATTI AL MINUTO) IN RELAZIONE A DURATA

F

FREQUENZA	0,20	1	4	6	9	12	>15
CONTINUO < 1 ORA	1,00	0,94	0,84	0,75	0,52	0,37	0,00
CONTINUO DA 1 A 2 ORE	0,95	0,88	0,72	0,50	0,30	0,21	0,00
CONTINUO DA 2 A 8 ORE	0,85	0,75	0,45	0,27	0,15	0,00	0,00

[ ] F

= ↓

[ ] Kg PESO EFFETTIVAMENTE SOLLEVATO

PESO LIMITE RACCOMANDATO [ ] Kg

PESO SOLLEVATO / PESO LIMITE RACCOMANDATO = [ ] INDICE DI SOLLEVAMENTO

FREQUENZA	DURATA DEL LAVORO (CONTINUO)		
AZIONI/MIN	< 8 ORE	< 2 ORE	< 1 ORA
0,2	0,85	0,95	1,00
0,5	0,81	0,92	0,97
1	0,75	0,88	0,94
2	0,65	0,84	0,91
3	0,55	0,79	0,88
4	0,45	0,72	0,84
5	0,35	0,60	0,80
6	0,27	0,50	0,75
7	0,22	0,42	0,70
8	0,18	0,35	0,60
9	0,15	0,30	0,52
10	0,13	0,26	0,45
11	0,00	0,23	0,41
12	0,00	0,21	0,37
13	0,00	0,00	0,34
14	0,00	0,00	0,31
15	0,00	0,00	0,28
> 15	0,00	0,00	0,00

fattore frequenza in funzione di n° azioni, durata del lavoro

INFORMAZIONE E FORMAZIONE

L'informazione ai lavoratori impegnati nella MMC deve riguardare (art. 49, c 1, lett. a, b, c Dlgs. 626/94):

- ·?il peso del carico
- ·?il suo centro di gravità (o il suo lato più pesante se il contenuto dell'imballaggio ha collocazione eccentrica)
- ·?il modo corretto di movimentare il carico e i rischi che si corrono non operando correttamente.

Anche la formazione (e l'addestramento) devono coprire le stesse tematiche (art. 49, c 2 Dlgs. 626/94).

SORVEGLIANZA SANITARIA

I casi in cui attivarla sono stabiliti dal datore di lavoro in base alle risultanze della valutazione dei rischi. La legge non è più analitica nel merito, ma si potrebbe dare, come indicazione la seguente:

- ·?se l'indice sintetico di rischio è compreso tra 0,75 e 1 la sorveglianza sanitaria specifica potrebbe scattare solo su richiesta del lavoratore.

- ·?se invece è maggiore di 1, deve essere adottata la sorveglianza sanitaria periodica

d'ufficio, a cura del medico competente. Essa comprende sia accertamentipreventivi che accertamenti periodici, che possono essere integrati a giudizio del medico competente, con indagini diagnostiche integrative mirate al rischio.

Come frequenza per i controlli periodici (che è definita in piena autonomia dal medico competente) si può indicare in linea generale (il medico potrà adottare anche periodicità differenziate per i singoli soggetti) il seguente schema:

·?per lavoratori con indice sintetico di rischio compreso tra 1 e 3, ed età compresa tra 18 e 45 anni, periodicità triennale per lavoratori con indice di rischio compreso tra 1 e 3, ed età minore di 18 anni o maggiore di 45, periodicità biennale

·?per lavoratori con indici di rischio superiori a 3, periodicità biennale (per la fascia 18-45 anni) o annuale

(per la fascia dei minori di 18 anni e maggiori di 45).

Il protocollo di accertamenti dovrebbe prevedere:

a) indagine anamnestica mirata (con apposita scheda)

b) esame clinico funzionale del rachide nei casi positivi all'indagine anamnestica

c) ulteriori esami specialistici radiografici e/o strumentali nei casi in cui se ne rilevi la necessità, dopo le fasi a) e b).

2.3.12) DISPOSIZIONI PER LE ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE E CONTROLLO DURANTE LE SOSPENSIONI DEI LAVORI

C.40 - In caso di sospensione dei lavori sarà cura dell'Impresa mettere in sicurezza sia l'area delle lavorazioni che i baraccamenti e, soprattutto i mezzi d'opera. Il cantiere e le aree che presentano pericoli sia evidenti che, soprattutto, nascosti, devono essere opportunamente recintate e rese inaccessibili. I mezzi, se lasciati in sito, dovranno essere parcheggiati in maniera idonea e inabilitati alla messa in moto.
Dovranno essere rispettate, inoltre, tutte le prescrizioni impartite dalla DL e dal CSE.

2.3.13) DISPOSIZIONI PER LE ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE E CONTROLLO DA ATTUARE ALLA RIPRESA DEI LAVORI

C.41 - Prima di riprendere i lavori, dopo una pausa prolungata e/o una sospensione, il responsabile di cantiere dovrà effettuare una ricognizione dell'area per accertare l'inesistenza di pericoli potenzialmente insorti durante l'assenza, ed eventualmente adottare adeguate misure di protezione e prevenzione. Dovrà comunicare al CSE con congruo anticipo la presunta data di inizio.

2.4) ANALISI DELLE LAVORAZIONI *(All. XV § 2.2.3 e § 2.2.4 D.Lgs 81/08)*

2.4.1) MEZZI

Mezzo:	MZ1 - Autocarro (1) (2) (3)	Rumore: 78 dB	
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
			D.P.R. n. 459 /96
			Codice e Disposizioni di Circolazione Stradale
Ribaltamento dei mezzi	La consistenza del terreno ove accedono lavoratori e mezzi deve essere adeguata.		
	Il terreno destinato al transito dei mezzi meccanici non deve presentare buche o sporgenze pericolose non segnalate opportunamente		
Investimento di persone, mezzi e attrezzature nelle movimentazioni	I mezzi di trasporto devono avere i posti di manovra che permettano la perfetta visibilità di tutta la zona di azione		D.P.R. n. 547 /55 Art. 182
	Le modalità d'impiego degli apparecchi di trasporto ed i segnali prestabiliti per le manovre devono essere richiamati mediante avvisi chiaramente visibili		D.P.R. n. 547 /55 Art. 185
	Delimitare la zona interessata con parapetto o mezzi equivalenti		
	Mantenere distanza di sicurezza dalle zone pericolose (bordo scavi, impalcature, attrezzature di lavoro, ecc.)		
	I mezzi di cantiere devono utilizzare i percorsi predisposti		
	Le vie di transito del cantiere avranno la larghezza tale da superare la sagoma di ingombro del veicolo di almeno 70 cm. per ciascun lato.		
	Nelle manovre di retromarcia o in spazi ristretti assistere alle operazioni con personale a terra		
	Tutto il personale deve porre particolare attenzione alle segnalazioni e alle vie di transito predisposte		
	Segnalare l'operatività del mezzo con il girofaro		
	Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro		
Caduta dall'alto di persone	L'accesso degli addetti ai cassoni di carico degli automezzi deve avvenire con scale a mano opportunamente legate per assicurarne la stabilità oppure trattenute al piede da altra persona		
	Non salire sui carichi sul cassone se non si è adeguatamente protetti contro la caduta dall'alto (imbracatura collegata a fune tesa, parapetto, ecc.)		
	Non trasportare persone all'interno del cassone		
Caduta dall'alto dei carichi nel carico o scarico	Il passaggio dei materiali tra le posizioni di lavoro sopraelevate e quelle a terra deve avvenire considerando il peso, l'ingombro e il baricentro del carico		
Lesioni dorso-lombari per i lavoratori	Ridurre il più possibile la movimentazione manuale dei materiali utilizzando mezzi meccanici ausiliari per i carichi superiori a 30 kg o di dimensioni ingombranti o di difficile presa		
	Il personale addetto a protratte operazioni di carico e scarico di materiali deve essere frequentemente turnato		D.LGS. n. 626 /94 Art. 47
Investimento per caduta del materiale	Mezzi di trasporto appropriati, per quanto riguarda la sicurezza, alla natura, alla forma e al volume dei carichi a cui sono destinati		D.P.R. n. 547 /55 Art. 168
	Il materiale depositato sui cassoni non deve superare l'altezza delle sponde laterali e comunque deve essere idoneamente fissato per impedirne lo spostamento o la caduta in ogni fase di lavoro		
Inquinamento ambientale per polverosità	Per trasporto di materiale arido, se necessario, limitare la polverosità bagnando il materiale o coprendolo con teloni		
Malfunzionamento dei dispositivi frenanti o di segnalazione	I mezzi di trasporto devono essere dotati di idonei dispositivi di frenatura e di segnalazione acustica e luminosa		D.P.R. n. 547 /55 Art. 173

Mezzo:	MZ1 - Autocarro (1) (2) (3)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
dell'automezzo			
			D.P.R. n. 547 /55 Art. 175
Danneggiamento alla viabilità	Le strade di accesso al cantiere non devono essere sporcate dai mezzi di cantiere, e in tal caso bisogna provvedere a pulirle		
Incendio	Durante i rifornimenti di carburante spegnere i motori e non fumare		
Adempimenti	(3) Collaudo dell'automezzo presso la motorizzazione civile (si ricorda che l'automezzo deve essere dotato di controtelaio di rinforzo in conformità alla circ. 77 del 23.12.76 del M. del lavoro)		
Documenti	(1) Un documento attestante l'esecuzione dell'ultima verifica deve accompagnare l'attrezzatura di lavoro ovunque questa siano utilizzata.; D.LGS. 626/1994 come modificato e integrato dal D.LGS. 4 agosto 1999 n. 359 Art. 35 (2) Un documento con le verifiche periodiche deve essere tenuto a disposizione dell'autorità di vigilanza competente per un periodo di cinque anni dall'ultima registrazione delle verifiche stesse.		

Mezzo:	MZ2 - Autocarro con cassone ribaltabile (4) (5) (6)		Rumore: 78 dB
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
			D.P.R. n. 459 /96
			Codice e Disposizioni di Circolazione Stradale
Ribaltamento dei mezzi	La consistenza del terreno ove accedono lavoratori e mezzi deve essere adeguata.		
	Il terreno destinato al transito dei mezzi meccanici non deve presentare buche o sporgenze pericolose non segnalate opportunamente		
	Non azionare il ribaltabile con il mezzo in posizione inclinata		
	Potenziare l'azione dei freni con blocchi meccanici alle ruote		
Investimento di persone, mezzi e attrezzature nelle movimentazioni	I mezzi di trasporto devono avere i posti di manovra che permettano la perfetta visibilità di tutta la zona di azione		D.P.R. n. 547 /55 Art. 182
	Le modalità d'impiego degli apparecchi di trasporto ed i segnali prestabiliti per le manovre devono essere richiamati mediante avvisi chiaramente visibili		D.P.R. n. 547 /55 Art. 185
	Delimitare la zona interessata con parapetto o mezzi equivalenti		
	Mantenere distanza di sicurezza dalle zone pericolose (bordo scavi, impalcature, attrezzature di lavoro, ecc.)		
	I mezzi di cantiere devono utilizzare i percorsi predisposti		
	Le vie di transito del cantiere avranno la larghezza tale da superare la sagoma di ingombro del veicolo di almeno 70 cm. per ciascun lato.		
	Nelle manovre di retromarcia o in spazi ristretti assistere alle operazioni con personale a terra		
	Tutto il personale deve porre particolare attenzione alle segnalazioni e alle vie di transito predisposte		
	Segnalare l'operatività del mezzo con il girofaro		
	Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro		
Schiacciamento delle persone per guasto al pistone idraulico del cassone	Gli addetti a terra devono mantenersi a debita distanza dall'autocarro in fase di scarico		
	Quando il cassone deve restare sollevato a lungo sarà opportunamente puntellato		
Caduta dall'alto di persone	L'accesso degli addetti ai cassoni di carico degli automezzi deve avvenire con scale a mano opportunamente legate per assicurarne la stabilità oppure trattenute al piede da altra persona		
	Non salire sui carichi sul cassone se non si è adeguatamente protetti		

Mezzo:	MZ2 - Autocarro con cassone ribaltabile (4) (5) (6)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	contro la caduta dall'alto (imbracatura collegata a fune tesa, parapetto, ecc.)		
	Non trasportare persone all'interno del cassone		
Caduta dall'alto dei carichi nel carico o scarico	Il passaggio dei materiali tra le posizioni di lavoro sopraelevate e quelle a terra deve avvenire considerando il peso, l'ingombro e il baricentro del carico		
Lesioni dorso-lombari per i lavoratori	Ridurre il più possibile la movimentazione manuale dei materiali utilizzando mezzi meccanici ausiliari per i carichi superiori a 30 kg o di dimensioni ingombranti o di difficile presa		
	Il personale addetto a protratte operazioni di carico e scarico di materiali deve essere frequentemente turnato		D.LGS. n. 626 /94 Art. 47
Investimento per caduta del materiale	Mezzi di trasporto appropriati, per quanto riguarda la sicurezza, alla natura, alla forma e al volume dei carichi a cui sono destinati		D.P.R. n. 547 /55 Art. 168
	Il materiale depositato sui cassoni non deve superare l'altezza delle sponde laterali e comunque deve essere idoneamente fissato per impedirne lo spostamento o la caduta in ogni fase di lavoro		
Inquinamento ambientale per polverosità	Per trasporto di materiale arido, se necessario, limitare la polverosità bagnando il materiale o coprendolo con teloni		
Malfunzionamento dei dispositivi frenanti o di segnalazione dell'automezzo	I mezzi di trasporto devono essere dotati di idonei dispositivi di frenatura e di segnalazione acustica e luminosa		D.P.R. n. 547 /55 Art. 173
			D.P.R. n. 547 /55 Art. 175
Danneggiamento alla viabilità	Le strade di accesso al cantiere non devono essere sporcate dai mezzi di cantiere, e in tal caso bisogna provvedere a pulirle		
Incendio	Durante i rifornimenti di carburante spegnere i motori e non fumare		
Adempimenti	(6) Collaudo dell'automezzo presso la motorizzazione civile (si ricorda che l'automezzo deve essere dotato di controtelaio di rinforzo in conformità alla circ. 77 del 23.12.76 del M. del lavoro)		
Documenti	(4) Un documento attestante l'esecuzione dell'ultima verifica deve accompagnare l'attrezzatura di lavoro ovunque questa siano utilizzata.; D.LGS. 626/1994 come modificato e integrato dal D.LGS. 4 agosto 1999 n. 359 Art. 35 (5) Un documento con le verifiche periodiche deve essere tenuto a disposizione dell'autorità di vigilanza competente per un periodo di cinque anni dall'ultima registrazione delle verifiche stesse.		

Mezzo:	MZ3 - Autocarro con cassone ribaltabile (7) (8) (9)	Rumore: 78 dB	
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
			D.P.R. n. 459 /96
			Codice e Disposizioni di Circolazione Stradale
Ribaltamento dei mezzi	La consistenza del terreno ove accedono lavoratori e mezzi deve essere adeguata.		
	Il terreno destinato al transito dei mezzi meccanici non deve presentare buche o sporgenze pericolose non segnalate opportunamente		
	Non azionare il ribaltabile con il mezzo in posizione inclinata		
	Potenziare l'azione dei freni con blocchi meccanici alle ruote		
Investimento di persone, mezzi e attrezzature nelle movimentazioni	I mezzi di trasporto devono avere i posti di manovra che permettano la perfetta visibilità di tutta la zona di azione		D.P.R. n. 547 /55 Art. 182
	Le modalità d'impiego degli apparecchi di trasporto ed i segnali prestabiliti per le manovre devono essere richiamati mediante avvisi chiaramente visibili		D.P.R. n. 547 /55 Art. 185
	Delimitare la zona interessata con parapetto o mezzi equivalenti		

Mezzo:	MZ3 - Autocarro con cassone ribaltabile (7) (8) (9)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	Mantenere distanza di sicurezza dalle zone pericolose (bordo scavi, impalcature, attrezzature di lavoro, ecc.)		
	I mezzi di cantiere devono utilizzare i percorsi predisposti		
	Le vie di transito del cantiere avranno la larghezza tale da superare la sagoma di ingombro del veicolo di almeno 70 cm. per ciascun lato.		
	Nelle manovre di retromarcia o in spazi ristretti assistere alle operazioni con personale a terra		
	Tutto il personale deve porre particolare attenzione alle segnalazioni e alle vie di transito predisposte		
	Segnalare l'operatività del mezzo con il girofaro		
	Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro		
Schiacciamento delle persone per guasto al pistone idraulico del cassone	Gli addetti a terra devono mantenersi a debita distanza dall'autocarro in fase di scarico		
	Quando il cassone deve restare sollevato a lungo sarà opportunamente puntellato		
Caduta dall'alto di persone	L'accesso degli addetti ai cassoni di carico degli automezzi deve avvenire con scale a mano opportunamente legate per assicurarne la stabilità oppure trattenute al piede da altra persona		
	Non salire sui carichi sul cassone se non si è adeguatamente protetti contro la caduta dall'alto (imbracatura collegata a fune tesa, parapetto, ecc.)		
	Non trasportare persone all'interno del cassone		
Caduta dall'alto dei carichi nel carico o scarico	Il passaggio dei materiali tra le posizioni di lavoro sopraelevate e quelle a terra deve avvenire considerando il peso, l'ingombro e il baricentro del carico		
Lesioni dorso-lombari per i lavoratori	Ridurre il più possibile la movimentazione manuale dei materiali utilizzando mezzi meccanici ausiliari per i carichi superiori a 30 kg o di dimensioni ingombranti o di difficile presa		
	Il personale addetto a protratte operazioni di carico e scarico di materiali deve essere frequentemente turnato		D.LGS. n. 626 /94 Art. 47
Investimento per caduta del materiale	Mezzi di trasporto appropriati, per quanto riguarda la sicurezza, alla natura, alla forma e al volume dei carichi a cui sono destinati		D.P.R. n. 547 /55 Art. 168
	Il materiale depositato sui cassoni non deve superare l'altezza delle sponde laterali e comunque deve essere idoneamente fissato per impedirne lo spostamento o la caduta in ogni fase di lavoro		
Inquinamento ambientale per polverosità	Per trasporto di materiale arido, se necessario, limitare la polverosità bagnando il materiale o coprendolo con teloni		
Malfunzionamento dei dispositivi frenanti o di segnalazione dell'automezzo	I mezzi di trasporto devono essere dotati di idonei dispositivi di frenatura e di segnalazione acustica e luminosa		D.P.R. n. 547 /55 Art. 173
			D.P.R. n. 547 /55 Art. 175
Danneggiamento alla viabilità	Le strade di accesso al cantiere non devono essere sporcate dai mezzi di cantiere, e in tal caso bisogna provvedere a pulirle		
Incendio	Durante i rifornimenti di carburante spegnere i motori e non fumare		
Adempimenti	(9) Collaudo dell'automezzo presso la motorizzazione civile (si ricorda che l'automezzo deve essere dotato di controtelaio di rinforzo in conformità alla circ. 77 del 23.12.76 del M. del lavoro)		
Documenti	(7) Un documento attestante l'esecuzione dell'ultima verifica deve accompagnare l'attrezzatura di lavoro ovunque questa siano utilizzata.; D.LGS. 626/1994 come modificato e integrato dal D.LGS. 4 agosto 1999 n. 359 Art. 35 (8) Un documento con le verifiche periodiche deve essere tenuto a disposizione dell'autorità di vigilanza competente per un periodo di cinque anni dall'ultima registrazione delle verifiche stesse.		

Mezzo:	MZ4 - Autogru (10) (11) (12) (13) (14) (15) (16)	Rumore: 86 dB	
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
			D.P.R. n. 459 /96
			Codice e Disposizioni di Circolazione Stradale
Ribaltamento del mezzo nel movimento	Il terreno destinato al passaggio degli apparecchi di sollevamento mobili non deve presentare buche o sporgenze pericolose non segnalate opportunamente		
	La consistenza del terreno deve essere atta a consentire l'accesso		
	Determinare la velocità massima degli apparecchi nell'area di cantiere e disporre adeguati cartelli		
Ribaltamento del mezzo nel sollevamento	Gli stabilizzatori devono essere completamente estesi e bloccati prima dell'inizio del lavoro		
	Qualora la superficie di appoggio non garantisca convenienti garanzie contro cedimenti, gli stabilizzatori dovranno appoggiare su piastre di ripartizione del carico o eventualmente dei ceppi in legno amplificatori della superficie di carico.		
	Deve essere presente la valvola di blocco per rottura delle tubazioni dei martinetti		
	Nel caso di sollevamento su pneumatici devono essere rispettate le pressioni di gonfiaggio indicate dalla ditta costruttrice e devono essere inseriti i freni di stazionamento della traslazione prima del sollevamento		
	Durante le operazioni di spostamento con il carico sospeso è necessario mantenere lo stesso il più vicino possibile al terreno		
	Su percorso in discesa bisogna disporre il carico verso le ruote a quota maggiore		
	Bloccare il braccio se non si sta eseguendo alcuna manovra		
	Non lasciare la gru con carico sospeso ed interrompere il lavoro quando il vento raggiunge una velocità di 72 km/h		
	Prima di procedere al sollevamento o movimentazione di qualsiasi carico il manovratore deve appurare che il peso del materiale o dell'attrezzatura sia inferiore alla portata massima dell'apparecchio di sollevamento considerando lo sbraccio necessario per compiere le manovre		
	Il diagramma dei carichi deve essere esposto in cabina in posizione visibile e facilmente consultabile		
Investimento di cose o manufatti nelle movimentazioni	Deve sempre essere possibile la rotazione completa del braccio senza pericolo di urto con ostacoli		
Interferenze per sbraccio della gru su area pubblica	Transennare e precludere al traffico veicolare e pedonale l'area interessata		D.P.R. n. 547 /55 Art. 186
			Fascicolo istruzioni ENPI n. 4
Cedimento o ribaltamento gru	I dispositivi di sicurezza dell'apparecchio devono essere manutenuti e tarati		D.P.R. n. 547 /55
	L'apparecchio deve essere idoneo alla movimentazione dei carichi che si prevede debbano essere sollevati e trasportati nel cantiere		D.P.R. n. 547 /55 Art. 168
	Utilizzare la gru nei limiti del diagramma di carico, indicante le portate massime in funzione dell'inclinazione e della lunghezza del braccio, dell'area di lavoro (frontale, posteriore o laterale), delle condizioni di lavoro su pneumatici o stabilizzatori		
Cedimento strutturale	L'apparecchio non deve aver raggiunto il numero massimo di cicli di lavoro per il quale è stato progettato		CNR 10021
Caduta del carico	Iniziare l'operazione di sollevamento solo su segnalazione da parte dell'imbracatore		
	Non effettuare tiri obliqui o a traino		
	Le operazioni di sollevamento, trasporto e appoggio devono essere		

Mezzo:	MZ4 - Autogru (10) (11) (12) (13) (14) (15) (16)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	effettuate in modo graduale evitando il più possibile le oscillazioni		
	I carichi e le attrezzature devono sempre essere posizionati a terra su superficie ben livellata assicurandone l'equilibrio contro la caduta e il ribaltamento		
	Non lasciare carichi sospesi al gancio		
	Il carico da sollevare e le funi necessarie per l'imbracatura devono rispettare i coefficienti di sicurezza (quando l'angolo al vertice delle funi è superiore a 180° utilizzare il bilanciere)		
	Interporre tra le funi o catene e il carico idonei pezzi di legno in corrispondenza degli spigoli vivi		
	Non sostare sotto i carichi sospesi		
	Delimitare la zona interessata con parapetti o mezzi equivalenti		
	Consentire l'accesso solo al personale interessato dalle lavorazioni		
	Il dispositivo di chiusura all'imbocco del gancio deve essere funzionante		D.P.R. n. 547 /55 Art. 172
	Utilizzo di organi di presa diversi dal gancio solo se prescritti nel certificato di conformità dell'apparecchio e sul libretto di uso e manutenzione		Circ. ISPESL del 20/02/85 n. 2793
	Impiegare ganci regolamentari con indicazione della portata massima		D.P.R. n. 547 /55 Art. 171
Ribaltamento o cedimento della gru e del carico per errata imbracatura o segnalazione	Formazione dei dipendenti		D.LGS. n. 626 /94
	Presenza della cartellonistica con istruzioni d'uso per gruisti ed imbracatori		D.P.R. n. 547 /55 Art. 185
Caduta del carico per mancanza di F. M.	Il mezzo e il carico devono avere un arresto graduale		D.P.R. n. 547 /55 Art. 174
Caduta del carico a motore non innestato	La discesa del carico deve avvenire solo a motore innestato		D.P.R. n. 547 /55 Art. 192
Investimento persone o mezzi durante le operazioni	Non ci devono essere interferenze nell'area di lavoro dell'autogru in riferimento a persone, altri mezzi e/o manufatti presenti		
	L'addetto alla gru deve avere piena visibilità della zona interessata dalle movimentazioni; in caso contrario, deve essere assistito da personale per le indicazioni sulle manovre		
	Mantenere distanza di sicurezza dalle zone pericolose (bordo scavi, impalcature, attrezzature di lavoro, ecc.)		
	In condizione di pericolo deve essere azionata la segnalazione acustica, che pertanto deve essere funzionante.		D.P.R. n. 547 /55 Art. 175
	Vietato passare con carichi sospesi sopra persone o mezzi		D.P.R. n. 547 /55 Art. 186
Caduta del carico per imbracatura non idonea	Utilizzare mezzi idonei ad evitare la caduta del carico e il suo spostamento (completare con disposizioni specifiche, ad es. utilizzare la cesta per i pacchi di laterizi o di piastrelle; imbraco con funi o cinghie in almeno due punti per tavole o pannelli, ecc.)		D.P.R. n. 547 /55 Art. 181
	Le imbracature in fune composte da fibre devono avere un coefficiente di sicurezza >=10; >=6 le funi metalliche; >=5 le catene		D.P.R. n. 547 /55 Art. 179
Lesioni dorso lombari per i lavoratori	Le movimentazioni, prima dell'imbracatura e dopo il deposito nella postazione di arrivo, di carichi pesanti, ingombranti, difficili da afferrare o in equilibrio instabile devono essere effettuate seguendo le specifiche procedure (17)		D.LGS. n. 626 /94 Art. 47
Caduta di laterizi, pietrame, ghiaia e altri materiali minuti	Il sollevamento va effettuato solo con benna, cassoni metallici o sistemi equivalenti		D.P.R. n. 164 /56 Art. 58
Caduta del carico per errato comando	Pulsantiera con indicazione chiara e precisa sui movimenti corrispondenti ai comandi, sia in fase di esercizio che di montaggio e smontaggio		D.P.R. n. 547 /55 Art. 183
			Circ. ISPESL

Mezzo:	MZ4 - Autogru (10) (11) (12) (13) (14) (15) (16)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
			del 28/01/93 n. 7
	Pulsanti di comando incassati o protetti con ghiere per evitare la messa in moto accidentale		D.P.R. n. 547 /55 Art. 183
	Presenza di idonei sistemi di interblocco che impediscano l'azionamento contemporaneo di movimenti contrapposti		Circ. ENPI del 11/09/72 n. 30
			Circ. ISPESL del 15/06/94 n. 78
	Deve essere fatta la formazione degli addetti nelle modalità operative		D.LGS. n. 626 /94
	L'addetto alla gru deve avere piena visibilità della zona interessata dalle movimentazioni; in caso contrario, deve essere assistito da personale per le indicazioni sulle manovre		
Caduta dall'alto degli addetti	Deve essere presente gabbia di protezione sulla scala a pioli di accesso alla cabina di comando e/o alle parti sopraelevate della gru per manutenzione oppure fune tesa con cursore per allaccio di imbracatura di sicurezza		D.P.R. n. 547 /55
	Per accedere alla punta braccio per riparazioni o manutenzioni, dotare i lavoratori di cinture di sicurezza a doppio attacco con moschettone		D.P.R. n. 547 /55 Art. 376
			Nota ENPI I-5 del 05/02/75
Ribaltamento dell'autogru per errato dimensionamento del piatto dello stabilizzatore	La resistenza del terreno di appoggio deve essere adeguata ai carichi agenti (valori indicativi): TIPO DI TERRENO — RESISTENZA (N/cmq) Terreno di riporto non compattato — 0,10 Terreni compatti — 4,00 Argilla o sabbia — 1,20 Ghiaia — 4,70 Pietrisco o tufo — 7,10 Rocce compatte — 15,00		ENPI fascicolo 4
Elettrocuzione	Mantenere il carico a distanza superiore a 5 m dalle linee elettriche aeree		D.P.R. n. 164 /56 Art. 11
	Negli spostamenti, prima di procedere, abbassare il braccio il più possibile tenendo conto degli ostacoli e delle linee elettriche		
	Anche se il braccio è distante oltre 5 m dalle linee elettriche si dovrà lavorare in modo tale che un eventuale ribaltamento del mezzo non possa arrecare danno a tali linee		
Caduta di persone sollevate	E' consentito il sollevamento ed il trasporto di persone solo se il mezzo di sollevamento è provvisto di efficaci dispositivi di sicurezza o, qualora questi non siano applicabili, previa adozione di idonee misure precauzionali. I cestelli semplicemente sospesi al gancio della gru sono irregolari		D.P.R. n. 547 /55 Art. 184
Interferenze operative fra più gru	Se nell'area di lavoro sono presenti altri apparecchi di sollevamento stabilire norme procedurali di utilizzo stabilendo la precedenza operativa; I manovratori devono comunque essere avvisati mediante lettera scritta		
Rumore (18)	Per macchine prodotte dopo il 92 deve essere presente la marchiatura del produttore o la valutazione del datore di lavoro ex D. Lgs. 277/91	Cuffie o tappi auricolari	D.LGS. n. 277 /91
	Segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato		
Incidenti dovuti a comunicazione incorretta o assente tra operatore e segnalatore	Le manovre dell'autogru, ovvero dell'operatore devono essere guidate dal segnalatore mediante segnali gestuali semplici e comprensibili		D.LGS. 626 /1994
			D.LGS. 493/96
Adempimenti	(12) Le attrezzature di lavoro messe a disposizione dei lavoratori alla data del 5/12/1998 debbono essere adeguate alle prescrizioni supplementari riportate nell'allegato XV del D.LGS. 626/94 e suc mod.; D.LGS. n. 359/99 Art. 7 (13) Verifiche periodiche biennali effettuate dal Presidio Multizonale di Prevenzione o USL (14) Verifiche trimestrali funi		

Mezzo:	MZ4 - Autogru (10) (11) (12) (13) (14) (15) (16)	Rumore: 86 dB
	(15) Collaudo dell'automezzo presso la motorizzazione civile (si ricorda che l'automezzo deve essere dotato di controtelaio di rinforzo in conformità alla circ. 77 del 23.12.76 del M. del lavoro)	
	(16) Collaudo dell'apparecchio di sollevamento (sup. a 200 kg) presso l'ISPESL (le macchine operatrici posatubi denominate side boom non sono soggette) devono essere sottoposte a verifica, una volta l'anno, per accertarne lo stato di funzionamento e di conservazione ai fini della sicurezza dei lavoratori; D.P.R. n. 547/55 Art. 194	
Sorveglianza sanitaria	(17) Nomina del medico competente e visite con periodicità a sua discrezione	
	(18) Gli operai sottoposti ad un livello sonoro superiore a 85 dBA devono sottoporsi a visita medica obbligatoria ogni due anni, un anno se il livello sonoro supera i 90 dBA	
Documenti	(10) Un documento attestante l'esecuzione dell'ultima verifica deve accompagnare l'attrezzatura di lavoro ovunque questa siano utilizzata.; D.LGS. 626/1994 come modificato e integrato dal D.LGS. 4 agosto 1999 n. 359 Art. 35	
	(11) Un documento con le verifiche periodiche deve essere tenuto a disposizione dell'autorità di vigilanza competente per un periodo di cinque anni dall'ultima registrazione delle verifiche stesse.	

Mezzo:	MZ5 - Carrello elevatore (19) (20) (21)		Rumore: 88 dB
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
			D.P.R. n. 459 /96
			Codice e Disposizioni di Circolazione Stradale
Ribaltamento	Il terreno destinato al transito dei mezzi meccanici non deve presentare buche o sporgenze pericolose non segnalate opportunamente		
	Nei percorsi e nelle aree di manovra si devono approntare gli eventuali rafforzamenti		
	Non attivare il braccio durante gli spostamenti e mantenere basse le forche		
	Effettuare i depositi in maniera stabile		
	Non apportare modifiche agli organi di comando e lavoro		
	Durante gli spostamenti col carico o a vuoto mantenere basse le forche		
	Posizionare correttamente il mezzo, abbassando le forche a terra ed azionando il freno di stazionamento		
Contatto con linee elettriche aeree	Nella zona di lavoro non devono esserci linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre		
	Installare se necessario protezioni adeguate o sagome		D.P.R. n. 164 /56 Art. 11
Caduta materiale dall'alto	Posizionare correttamente il carico sulle forche adeguandone l'assetto col variare del percorso		
	Effettuare i depositi in maniera stabile		
	Non lasciare carichi in posizione elevata	Elmetto	D.P.R. n. 547 /55
Incendio	Eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare		
Investimento di persone, mezzi e attrezzature nelle movimentazioni	I mezzi di trasporto devono avere i posti di manovra che permettano la perfetta visibilità di tutta la zona di azione		D.P.R. n. 547 /55 Art. 182
	L'altezza massima del carico deve essere tale da rendere completamente visibile la testa di una persona di media statura posta immediatamente davanti al carico. Qualora non sia assolutamente possibile limitare l'altezza del carico, condurre il carrello in retromarcia		
	Nelle manovre di retromarcia o in spazi ristretti assistere alle operazioni con personale a terra		
	Le modalità d'impiego degli apparecchi di trasporto ed i segnali prestabiliti per le manovre devono essere richiamati mediante avvisi chiaramente visibili		D.P.R. n. 547 /55 Art. 185
	Delimitare la zona interessata con parapetto o mezzi equivalenti		
	Mantenere distanza di sicurezza dalle zone pericolose (bordo scavi, impalcature, attrezzature di lavoro, ecc.)		

Mezzo:	MZ5 - Carrello elevatore (19) (20) (21)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	I mezzi di cantiere devono utilizzare i percorsi predisposti		
	Le vie di transito del cantiere avranno la larghezza tale da superare la sagoma di ingombro del veicolo di almeno 70 cm. per ciascun lato.		
	Tutto il personale deve porre particolare attenzione alle segnalazioni e alle vie di transito predisposte		
	L'avvisatore acustico, il segnalatore di retromarcia ed il girofaro devono essere funzionanti		
	Segnalare l'operatività del mezzo con il girofaro		
	Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro		
	Il carrello non deve essere messo in moto da terra, né si deve scendere quando lo stesso è ancora in movimento		
	Quando si abbandona il carrello occorre fermare il motore, azionare il freno di stazionamento, inserire il rapporto più basso del cambio ed asportare la chiave di avviamento. Inoltre, se il terreno è in pendenza, sterzare le ruote ed eventualmente bloccarle con cunei		
Caduta di persone dall'alto	Non ammettere a bordo altre persone		
	Chiudere gli sportelli della cabina		
Contatto con organi in movimento	Eseguire le operazioni di manutenzione e pulizia a motore spento, secondo le indicazioni del libretto		D.P.R. n. 547 /55
Punture, tagli, abrasioni		Guanti; Calzature di sicurezza	
Adempimenti	(21) Collaudo dell'automezzo presso la motorizzazione civile (si ricorda che l'automezzo deve essere dotato di controtelaio di rinforzo in conformità alla circ. 77 del 23.12.76 del M. del lavoro)		
Documenti	(19) Un documento attestante l'esecuzione dell'ultima verifica deve accompagnare l'attrezzatura di lavoro ovunque questa siano utilizzata.; D.LGS. 626/1994 come modificato e integrato dal D.LGS. 4 agosto 1999 n. 359 Art. 35 (20) Un documento con le verifiche periodiche deve essere tenuto a disposizione dell'autorità di vigilanza competente per un periodo di cinque anni dall'ultima registrazione delle verifiche stesse.		

Mezzo:	MZ6 - Escavatore con motore diesel e benne azionate idraulicamente. (22) (23)	Rumore: 87 dB	
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
			D.P.R. n. 459 /96
Rumore (24)	Per macchine prodotte dopo il 92 deve essere presente la marchiatura del produttore o la valutazione del datore di lavoro ex D. Lgs. 277/91	Cuffie o tappi auricolari	D.LGS. n. 277 /91
	Segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato		
Vibrazioni	Le attrezzature devono essere conservate in buono stato ed essere efficienti		D.P.R. n. 303 /56
Urti, colpi, impatti e compressioni		Guanti e indumenti protettivi	
Contatto con linee elettriche aeree	Nella zona di lavoro non ci devono essere linee elettriche che possano interferire con la manovra		D.P.R. n. 164 /56
Scivolamenti, cadute a livello	Ordine e pulizia sui luoghi di lavoro	Calzature di sicurezza con suola antiscivolo	D.P.R. n. 547 /55
Inalazione di polveri, fibre		Mascherina antipolvere	D.P.R. n. 303 /56
Contatto con oli minerali e derivati		Guanti	D.P.R. n. 547 /55
Ribaltamento	Il terreno destinato al transito dei mezzi meccanici non deve presentare buche o sporgenze pericolose non segnalate opportunamente		
	Nei percorsi e nelle aree di manovra devono essere stati approntati i necessari rafforzamenti		

Mezzo:	MZ6 - Escavatore con motore diesel e benne azionate idraulicamente. (22) (23)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	Effettuare i depositi in maniera stabile		
	Non apportare modifiche agli organi di comando e lavoro		
	Curare l'orizzontalità e la stabilità della macchina		
	Dislivello delle rampe di accesso realizzato in funzione delle caratteristiche tecniche dei mezzi.		
	Usare gli stabilizzatori ove presenti		
Incendio	Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare		D.P.R. n. 547 /55
Caduta di persona dall'alto.	Non trasportare persone nella benna delle pale meccaniche e macchine similari.		
	Non è consentito il trasporto di uomini sui mezzi meccanici oltre al manovratore.		
Investimento di persone, mezzi e attrezzature nelle movimentazioni	I mezzi devono avere i posti di manovra che permettano la perfetta visibilità di tutta la zona di azione		D.P.R. n. 547 /55 Art. 182
	Lasciare la macchina in maniera che sia impossibile ad una persona non autorizzata rimetterla in marcia.		D.P.R. n. 547 /55 Art. 77
	Nelle interruzioni momentanee di lavoro, prima di scendere dal mezzo, azionare il dispositivo di blocco dei comandi		
	Dopo l'uso posizionare correttamente la macchina, abbassando la benna a terra, inserendo il blocco comandi ed azionando il freno di stazionamento		
	Nelle manovre di retromarcia o in spazi ristretti assistere alle operazioni con personale a terra		
	Delimitare la zona interessata con parapetto o mezzi equivalenti		
	Mantenere distanza di sicurezza dalle zone pericolose (bordo scavi, impalcature, attrezzature di lavoro, ecc.)		
	I mezzi di cantiere devono utilizzare i percorsi predisposti		
	Le vie di transito del cantiere avranno la larghezza tale da superare la sagoma di ingombro del veicolo di almeno 70 cm. per ciascun lato.		
	Eseguire lo scarico in posizione stabile tenendo a distanza di sicurezza il personale addetto ai lavori		
	Tutto il personale deve porre particolare attenzione alle segnalazioni e alle vie di transito predisposte		
	L'avvisatore acustico, il segnalatore di retromarcia ed il girofaro devono essere funzionanti		
	Segnalare l'operatività del mezzo con il girofaro		
	I gruppi ottici per le lavorazioni con scarsa illuminazione devono essere efficienti		
	Non lasciare la macchina in moto senza sorveglianza		
	Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro		
Sorveglianza sanitaria	(24) Gli operai sottoposti ad un livello sonoro superiore a 85 dBA devono sottoporsi a visita medica obbligatoria ogni due anni, un anno se il livello sonoro supera i 90 dBA		
Documenti	(22) Un documento attestante l'esecuzione dell'ultima verifica deve accompagnare l'attrezzatura di lavoro ovunque questa siano utilizzata.; D.LGS. 626/1994 come modificato e integrato dal D.LGS. 4 agosto 1999 n. 359 Art. 35 (23) Un documento con le verifiche periodiche deve essere tenuto a disposizione dell'autorità di vigilanza competente per un periodo di cinque anni dall'ultima registrazione delle verifiche stesse.		

Mezzo:	MZ7 - Gru su carro o autocarro (25) (26) (27) (28) (29) (30)	Rumore: 86 dB	
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
			D.P.R. n. 459 /96
			Codice e Disposizioni di Circolazione

Mezzo:	MZ7 - Gru su carro o autocarro (25) (26) (27) (28) (29) (30)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
			Stradale
Ribaltamento del mezzo nel movimento	Il terreno destinato al passaggio degli apparecchi di sollevamento mobili non deve presentare buche o sporgenze pericolose non segnalate opportunamente		
	La consistenza del terreno deve essere atta a consentire l'accesso		
	Determinare la velocità massima degli apparecchi nell'area di cantiere e disporre adeguati cartelli		
Ribaltamento del mezzo nel sollevamento	Gli stabilizzatori devono essere completamente estesi e bloccati prima dell'inizio del lavoro		
	Deve essere presente la valvola di blocco per rottura delle tubazioni dei martinetti		
	Qualora la superficie di appoggio non garantisca convenienti garanzie contro cedimenti, gli stabilizzatori dovranno appoggiare su piastre di ripartizione del carico o eventualmente dei ceppi in legno amplificatori della superficie di carico.		
Investimento di cose o manufatti nelle movimentazioni	Deve essere sempre possibile la rotazione completa del braccio senza pericolo di urto con ostacoli		
Investimento persone o mezzi durante le operazioni	L'addetto alla gru deve avere piena visibilità della zona interessata dalle movimentazioni; in caso contrario, deve essere assistito da personale per le indicazioni sulle manovre		
	Mantenere distanza di sicurezza dalle zone pericolose (bordo scavi, impalcature, attrezzature di lavoro, ecc.)		
	La segnalazione acustica, da azionare in condizioni di pericolo, deve essere efficiente		D.P.R. n. 547 /55 Art. 175
	Vietato passare con carichi sospesi sopra persone o mezzi		D.P.R. n. 547 /55 Art. 186
Interferenze per sbraccio della gru su area pubblica	Transennare e precludere al traffico veicolare e pedonale l'area interessata		D.P.R. n. 547 /55 Art. 186
			Fascicolo istruzioni ENPI n. 4
Cedimento strutturale	L'apparecchio non deve aver raggiunto il numero massimo di cicli di lavoro per il quale è stato progettato		CNR 10021
Cedimento o ribaltamento gru	I dispositivi di sicurezza dell'apparecchio devono essere manutenuti e tarati		D.P.R. n. 547 /55
	L'apparecchio deve essere idoneo alla movimentazione dei carichi che si prevede debbano essere sollevati e trasportati nel cantiere		D.P.R. n. 547 /55 Art. 168
	Utilizzare la gru nei limiti del diagramma di carico, indicante le portate massime in funzione dell'inclinazione e della lunghezza del braccio, dell'area di lavoro (frontale, posteriore o laterale), delle condizioni di lavoro su pneumatici o stabilizzatori		
Caduta del carico	Iniziare l'operazione di sollevamento solo su segnalazione da parte dell'imbracatore		
	Non effettuare tiri obliqui o a traino		
	Le operazioni di sollevamento, trasporto e appoggio devono essere effettuate in modo graduale evitando il più possibile le oscillazioni		
	I carichi e le attrezzature devono sempre essere posizionati a terra su superficie ben livellata assicurandone l'equilibrio contro la caduta e il ribaltamento		
	Non lasciare carichi sospesi al gancio		
	Il carico da sollevare e le funi necessarie per l'imbracatura devono rispettare i coefficienti di sicurezza (quando l'angolo al vertice delle funi è superiore a 180° utilizzare il bilanciere)		
	Interporre tra le funi o catene e il carico idonei pezzi di legno in corrispondenza degli spigoli vivi		
	Non sostare sotto i carichi sospesi		
	Delimitare la zona interessata con parapetti o mezzi equivalenti		

Mezzo:	MZ7 - Gru su carro o autocarro (25) (26) (27) (28) (29) (30)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	Consentire l'accesso solo al personale interessato dalle lavorazioni		
	Il dispositivo di chiusura all'imbocco del gancio deve essere funzionante		D.P.R. n. 547 /55 Art. 172
	Utilizzo di organi di presa diversi dal gancio solo se prescritti nel certificato di conformità dell'apparecchio e sul libretto di uso e manutenzione		Circ. ISPESL del 20/02/85 n. 2793
	Impiegare ganci regolamentari con indicazione della portata massima		D.P.R. n. 547 /55 Art. 171
Ribaltamento o cedimento della gru e del carico per errata imbracatura o segnalazione	Formazione dei dipendenti		D.LGS. n. 626 /94
	Presenza della cartellonistica con istruzioni d'uso per gruisti ed imbracatori		D.P.R. n. 547 /55 Art. 185
Caduta del carico per mancanza di F. M.	Il mezzo e il carico devono avere un arresto graduale		D.P.R. n. 547 /55 Art. 174
Caduta del carico a motore non innestato	La discesa del carico deve avvenire solo a motore innestato		D.P.R. n. 547 /55 Art. 192
Caduta del carico per imbracatura non idonea	Utilizzare mezzi idonei ad evitare la caduta del carico e il suo spostamento (completare con disposizioni specifiche, ad es. utilizzare la cesta per i pacchi di laterizi o di piastrelle; imbraco con funi o cinghie in almeno due punti per tavole o pannelli, ecc.)		D.P.R. n. 547 /55 Art. 181
	Le imbracature in fune composte da fibre devono avere un coefficiente di sicurezza >=10; >=6 le funi metalliche; >=5 le catene		D.P.R. n. 547 /55 Art. 179
Lesioni dorso lombari per i lavoratori	Le movimentazioni, prima dell'imbracatura e dopo il deposito nella postazione di arrivo, di carichi pesanti, ingombranti, difficili da afferrare o in equilibrio instabile devono essere effettuate seguendo le specifiche procedure (31)		D.LGS. n. 626 /94 Art. 47
Caduta di laterizi, pietrame, ghiaia e altri materiali minuti	Il sollevamento va effettuato solo con benna, cassoni metallici o sistemi equivalenti		D.P.R. n. 164 /56 Art. 58
Caduta del carico per errato comando	Pulsantiera con indicazione chiara e precisa sui movimenti corrispondenti ai comandi, sia in fase di esercizio che di montaggio e smontaggio		D.P.R. n. 547 /55 Art. 183
			Circ. ISPESL del 28/01/93 n. 7
	Pulsanti di comando incassati o protetti con ghiere per evitare la messa in moto accidentale		D.P.R. n. 547 /55 Art. 183
	Presenza di idonei sistemi di interblocco che impediscano l'azionamento contemporaneo di movimenti contrapposti		Circ. ENPI del 11/09/72 n. 30
			Circ. ISPESL del 15/06/94 n. 78
	Deve essere fatta la formazione degli addetti nelle modalità operative		D.LGS. n. 626 /94
	L'addetto alla gru deve avere piena visibilità della zona interessata dalle movimentazioni; in caso contrario, deve essere assistito da personale per le indicazioni sulle manovre		
Elettrocuzione	Mantenere il carico a distanza superiore a 5 m dalle linee elettriche aeree		D.P.R. n. 164 /56 Art. 11
	Negli spostamenti, prima di procedere, abbassare il braccio il più possibile tenendo conto degli ostacoli e delle linee elettriche		
	Anche se il braccio è distante oltre 5 m dalle linee elettriche si dovrà lavorare in modo tale che un eventuale ribaltamento del mezzo non possa arrecare danno a tali linee		
Rumore (32)			D.LGS. n. 277 /91
	Per macchine prodotte dopo il 92 deve essere presente la marchiatura del	Cuffie o tappi	

Mezzo:	MZ7 - Gru su carro o autocarro (25) (26) (27) (28) (29) (30)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	produttore o la valutazione del datore di lavoro ex D. Lgs. 277/91	auricolari	
	Segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato		
Incidenti dovuti a comunicazione incorretta o assente tra operatore e segnalatore	Le manovre dell'autogru, ovvero dell'operatore devono essere guidate dal segnalatore mediante segnali gestuali semplici e comprensibili		D.LGS. 626 /1994
			D.LGS. 493/96
Adempimenti	(27) Le attrezzature di lavoro messe a disposizione dei lavoratori alla data del 5/12/1998 debbono essere adeguate alle prescrizioni supplementari riportate nell'allegato XV del D.LGS. 626/94 e suc mod.; D.LGS. n. 359/99 Art. 7 (28) Verifiche periodiche biennali effettuate dal Presidio Multizonale di Prevenzione o USL (29) Collaudo dell'automezzo presso la motorizzazione civile (si ricorda che l'automezzo deve essere dotato di controtelaio di rinforzo in conformità alla circ. 77 del 23.12.76 del M. del lavoro) (30) Collaudo dell'apparecchio di sollevamento (sup. a 200 kg) presso l'ISPESL (le macchine operatrici posatubi denominate side boom non sono soggette) devono essere sottoposte a verifica, una volta l'anno, per accertarne lo stato di funzionamento e di conservazione ai fini della sicurezza dei lavoratori; D.P.R. n. 547/55 Art. 194		
Sorveglianza sanitaria	(31) Nomina del medico competente e visite con periodicità a sua discrezione (32) Gli operai sottoposti ad un livello sonoro superiore a 85 dBA devono sottoporsi a visita medica obbligatoria ogni due anni, un anno se il livello sonoro supera i 90 dBA		
Documenti	(25) Un documento con le verifiche periodiche deve essere tenuto a disposizione dell'autorità di vigilanza competente per un periodo di cinque anni dall'ultima registrazione delle verifiche stesse. (26) Un documento attestante l'esecuzione dell'ultima verifica deve accompagnare l'attrezzatura di lavoro ovunque questa siano utilizzata.; D.LGS. 626/1994 come modificato e integrato dal D.LGS. 4 agosto 1999 n. 359 Art. 35		

Mezzo:	MZ8 - Pala meccanica (33) (34)	Rumore: 88 dB	
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
			D.P.R. n. 459 /96
Rumore (35)	Per macchine prodotte dopo il 92 deve essere presente la marchiatura del produttore o la valutazione del datore di lavoro ex D. Lgs. 277/91	Cuffie o tappi auricolari	D.LGS. n. 277 /91
	Segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato		
Vibrazioni	Le attrezzature devono essere conservate in buono stato ed essere efficienti		D.P.R. n. 303 /56
Scivolamenti, cadute a livello	Ordine e pulizia sui luoghi di lavoro	Calzature di sicurezza con suola antiscivolo	D.P.R. n. 547 /55
Inalazione di polveri, fibre		Mascherina antipolvere	D.P.R. n. 303 /56
Contatto con oli minerali e derivati		Guanti	D.P.R. n. 547 /55
Ribaltamento	Il terreno destinato al transito dei mezzi meccanici non deve presentare buche o sporgenze pericolose non segnalate opportunamente		
	Nei percorsi e nelle aree di manovra si devono approntare i necessari rafforzamenti		
	Effettuare i depositi in maniera stabile		
	Non apportare modifiche agli organi di comando e lavoro		
	Durante gli spostamenti abbassare il braccio		
	Curare l'orizzontalità e la stabilità della macchina		
Incendio	Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare		D.P.R. n. 547 /55
Contatto con linee elettriche aeree	Nella zona di lavoro le linee elettriche non devono interferire con la manovra		D.P.R. n. 164 /56
Investimento di persone, mezzi e attrezzature nelle	I mezzi devono avere i posti di manovra che permettano la perfetta visibilità di tutta la zona di azione		D.P.R. n. 547 /55 Art. 182

Mezzo:	MZ8 - Pala meccanica (33) (34)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
movimentazioni			
	Lasciare la macchina in maniera che sia impossibile ad una persona non autorizzata rimetterla in marcia.		D.P.R. n. 547 /55 Art. 77
	Nelle manovre di retromarcia o in spazi ristretti assistere alle operazioni con personale a terra		
	Delimitare la zona interessata con parapetto o mezzi equivalenti		
	Mantenere distanza di sicurezza dalle zone pericolose (bordo scavi, impalcature, attrezzature di lavoro, ecc.)		
	I mezzi di cantiere devono utilizzare i percorsi predisposti		
	Le vie di transito del cantiere avranno la larghezza tale da superare la sagoma di ingombro del veicolo di almeno 70 cm. per ciascun lato.		
	Eseguire lo scarico in posizione stabile tenendo a distanza di sicurezza il personale addetto ai lavori		
	Tutto il personale deve porre particolare attenzione alle segnalazioni e alle vie di transito predisposte		
	L'avvisatore acustico, il segnalatore di retromarcia ed il girofaro devono essere funzionanti		
	Segnalare l'operatività del mezzo con il girofaro		
	I gruppi ottici per le lavorazioni con scarsa illuminazione devono essere efficienti		
	Non lasciare la macchina in moto senza sorveglianza		
	Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro		
Caduta di persona dall'alto.	Non trasportare persone nella benna delle pale meccaniche e macchine similari.		
	Non è consentito il trasporto di uomini sui mezzi meccanici oltre al manovratore.		
Schiacciamento del manovratore per ribaltamento della pala.	La macchina sarà dotata di riparo del posto di guida della necessaria robustezza.		
Sorveglianza sanitaria	(35) Gli operai sottoposti ad un livello sonoro superiore a 85 dBA devono sottoporsi a visita medica obbligatoria ogni due anni, un anno se il livello sonoro supera i 90 dBA		
Documenti	(33) Un documento attestante l'esecuzione dell'ultima verifica deve accompagnare l'attrezzatura di lavoro ovunque questa siano utilizzata.; D.LGS. 626/1994 come modificato e integrato dal D.LGS. 4 agosto 1999 n. 359 Art. 35 (34) Un documento con le verifiche periodiche deve essere tenuto a disposizione dell'autorità di vigilanza competente per un periodo di cinque anni dall'ultima registrazione delle verifiche stesse.		

Mezzo:	MZ9 - Pala meccanica (36) (37)	Rumore: 88 dB	
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
			D.P.R. n. 459 /96
Rumore (38)	Per macchine prodotte dopo il 92 deve essere presente la marchiatura del produttore o la valutazione del datore di lavoro ex D. Lgs. 277/91	Cuffie o tappi auricolari	D.LGS. n. 277 /91
	Segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato		
Vibrazioni	Le attrezzature devono essere conservate in buono stato ed essere efficienti		D.P.R. n. 303 /56
Scivolamenti, cadute a livello	Ordine e pulizia sui luoghi di lavoro	Calzature di sicurezza con suola antiscivolo	D.P.R. n. 547 /55
Inalazione di polveri, fibre		Mascherina antipolvere	D.P.R. n. 303 /56
Contatto con oli minerali e derivati		Guanti	D.P.R. n. 547 /55
Ribaltamento	Il terreno destinato al transito dei mezzi meccanici non deve presentare buche o sporgenze pericolose non segnalate opportunamente		
	Nei percorsi e nelle aree di manovra si devono approntare i necessari		

Mezzo:	MZ9 - Pala meccanica (36) (37)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	rafforzamenti		
	Effettuare i depositi in maniera stabile		
	Non apportare modifiche agli organi di comando e lavoro		
	Durante gli spostamenti abbassare il braccio		
	Curare l'orizzontalità e la stabilità della macchina		
Incendio	Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare		D.P.R. n. 547 /55
Contatto con linee elettriche aeree	Nella zona di lavoro le linee elettriche non devono interferire con la manovra		D.P.R. n. 164 /56
Investimento di persone, mezzi e attrezzature nelle movimentazioni	I mezzi devono avere i posti di manovra che permettano la perfetta visibilità di tutta la zona di azione		D.P.R. n. 547 /55 Art. 182
	Lasciare la macchina in maniera che sia impossibile ad una persona non autorizzata rimetterla in marcia.		D.P.R. n. 547 /55 Art. 77
	Nelle manovre di retromarcia o in spazi ristretti assistere alle operazioni con personale a terra		
	Delimitare la zona interessata con parapetto o mezzi equivalenti		
	Mantenere distanza di sicurezza dalle zone pericolose (bordo scavi, impalcature, attrezzature di lavoro, ecc.)		
	I mezzi di cantiere devono utilizzare i percorsi predisposti		
	Le vie di transito del cantiere avranno la larghezza tale da superare la sagoma di ingombro del veicolo di almeno 70 cm. per ciascun lato.		
	Eseguire lo scarico in posizione stabile tenendo a distanza di sicurezza il personale addetto ai lavori		
	Tutto il personale deve porre particolare attenzione alle segnalazioni e alle vie di transito predisposte		
	L'avvisatore acustico, il segnalatore di retromarcia ed il girofaro devono essere funzionanti		
	Segnalare l'operatività del mezzo con il girofaro		
	I gruppi ottici per le lavorazioni con scarsa illuminazione devono essere efficienti		
	Non lasciare la macchina in moto senza sorveglianza		
	Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro		
Caduta di persona dall'alto.	Non trasportare persone nella benna delle pale meccaniche e macchine similari.		
	Non è consentito il trasporto di uomini sui mezzi meccanici oltre al manovratore.		
Schiacciamento del manovratore per ribaltamento della pala.	La macchina sarà dotata di riparo del posto di guida della necessaria robustezza.		
Sorveglianza sanitaria	(38) Gli operai sottoposti ad un livello sonoro superiore a 85 dBA devono sottoporsi a visita medica obbligatoria ogni due anni, un anno se il livello sonoro supera i 90 dBA		
Documenti	(36) Un documento attestante l'esecuzione dell'ultima verifica deve accompagnare l'attrezzatura di lavoro ovunque questa siano utilizzata.; D.LGS. 626/1994 come modificato e integrato dal D.LGS. 4 agosto 1999 n. 359 Art. 35 (37) Un documento con le verifiche periodiche deve essere tenuto a disposizione dell'autorità di vigilanza competente per un periodo di cinque anni dall'ultima registrazione delle verifiche stesse.		

Mezzo:	MZ10 - Rullo compressore (39) (40)	Rumore: 96 dB	
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
			D.P.R. n. 459 /96
Rumore (41)	Per macchine prodotte dopo il 92 deve essere presente la marchiatura del produttore o la valutazione del datore di lavoro ex D. Lgs. 277/91	Cuffie o tappi auricolari	D.LGS. n. 277 /91
	Segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato		
Vibrazioni	Le attrezzature devono essere conservate in buono stato ed essere		D.P.R. n. 303

Mezzo:	MZ10 - Rullo compressore (39) (40)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	efficienti		/56
Scivolamenti, cadute a livello		Calzature di sicurezza con suola antiscivolo	D.P.R. n. 547 /55
	Ordine e pulizia sui luoghi di lavoro		
Punture, tagli, abrasioni		Guanti; Calzature di sicurezza; Indumenti protettivi (tute)	D.P.R. n. 547 /55
Inalazione di polveri		Mascherina antipolvere	D.P.R. n. 303 /56
Ribaltamento	Il terreno destinato al transito dei mezzi meccanici non deve presentare buche o sporgenze pericolose non segnalate opportunamente		
	Nei percorsi e nelle aree di manovra si devono approntare i necessari rafforzamenti		
	Non apportare modifiche agli organi di comando e lavoro		
Incendio	Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare		D.P.R. n. 547 /55
Investimento di persone, mezzi e attrezzature nelle movimentazioni	I mezzi devono avere i posti di manovra che permettano la perfetta visibilità di tutta la zona di azione		D.P.R. n. 547 /55 Art. 182
	Nelle manovre di retromarcia o in spazi ristretti assistere alle operazioni con personale a terra		
	Delimitare la zona interessata con parapetto o mezzi equivalenti		
	Mantenere distanza di sicurezza dalle zone pericolose (bordo scavi, impalcature, attrezzature di lavoro, ecc.)		
	I mezzi di cantiere devono utilizzare i percorsi predisposti		
	Le vie di transito del cantiere avranno la larghezza tale da superare la sagoma di ingombro del veicolo di almeno 70 cm. per ciascun lato.		
	Tutto il personale deve porre particolare attenzione alle segnalazioni e alle vie di transito predisposte		
	L'avvisatore acustico, il segnalatore di retromarcia ed il girofaro devono essere funzionanti		
	Segnalare l'operatività del mezzo con il girofaro		
	I gruppi ottici per le lavorazioni con scarsa illuminazione devono essere efficienti		
	Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro		
Caduta persone dall'alto.	Non ammettere a bordo della macchina altre persone		
Caduta materiali dall'alto		Elmetto	D.P.R. n. 547 /55
Sorveglianza sanitaria	(41) Gli operai sottoposti ad un livello sonoro superiore a 85 dBA devono sottoporsi a visita medica obbligatoria ogni due anni, un anno se il livello sonoro supera i 90 dBA		
Documenti	(39) Un documento attestante l'esecuzione dell'ultima verifica deve accompagnare l'attrezzatura di lavoro ovunque questa siano utilizzata.; D.LGS. 626/1994 come modificato e integrato dal D.LGS. 4 agosto 1999 n. 359 Art. 35 (40) Un documento con le verifiche periodiche deve essere tenuto a disposizione dell'autorità di vigilanza competente per un periodo di cinque anni dall'ultima registrazione delle verifiche stesse.		

Mezzo:	MZ11 - Trattore (42) (43)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
			D.P.R. n. 459 /96
Rumore (44)	Per macchine prodotte dopo il 92 deve essere presente la marchiatura del	Cuffie o tappi	D.LGS. n. 277

Mezzo:	MZ11 - Trattore (42) (43)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	produttore o la valutazione del datore di lavoro ex D. Lgs. 277/91	auricolari	/91
Vibrazioni	Le attrezzature devono essere conservate in buono stato ed essere efficienti		D.P.R. n. 303 /56
Cesoiamento, stritolamento, punture, tagli, abrasioni	Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motore spento		
	Collegare i macchinari alla presa di forza a motore spento		
	Non abbandonare la macchina in moto		
	I carter e le protezioni devono essere efficienti	Guanti; Calzature di sicurezza; Indumenti protettivi	D.P.R. n. 547 /55
Incendio	Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare		D.P.R. n. 547 /55
Investimento di persone o mezzi	Non lasciare la macchina in moto senza sorveglianza		
	Eventuali macchine o dispositivi a tergo del mezzo devono essere efficacemente collegate, e se possibile devono essere presenti spinotti di sicurezza		
	Segnalare l'operatività col girofaro		
	Dopo l'uso azionare il freno di stazionamento		
	Non scendere dal mezzo con la presa di forza inserita e le macchine semoventi collegate		
	Chiudere gli sportelli della cabina		
Inalazione dei gas di scarico	Non utilizzare la macchina in ambienti chiusi e poco ventilati		D.P.R. n. 303 /56
Scivolamenti, cadute a livello	Ordine e pulizia sui luoghi di lavoro	Calzature di sicurezza con suola antiscivolo	D.P.R. n. 547 /55
Ribaltamento del mezzo	Non utilizzare la macchina su terreni di pendenza tale da pregiudicarne la stabilità		
Sorveglianza sanitaria	(44) Gli operai sottoposti ad un livello sonoro superiore a 85 dBA devono sottoporsi a visita medica obbligatoria ogni due anni, un anno se il livello sonoro supera i 90 dBA		
Documenti	(42) Un documento attestante l'esecuzione dell'ultima verifica deve accompagnare l'attrezzatura di lavoro ovunque questa siano utilizzata.; D.LGS. 626/1994 come modificato e integrato dal D.LGS. 4 agosto 1999 n. 359 Art. 35 (43) Un documento con le verifiche periodiche deve essere tenuto a disposizione dell'autorità di vigilanza competente per un periodo di cinque anni dall'ultima registrazione delle verifiche stesse.		

2.4.2) ATTREZZATURE

Attrezzatura: AT1 - Attrezzi mobili o portatili a motore a scoppio (1) (2)

Rischi	Misure sicurezza utilizzo	D.P.I.	Misure legislative
			D.P.R. n. 459 /96
	Mettere a disposizione dei lavoratori utensili adeguati al lavoro da svolgere ed idonei ai fini della sicurezza e salute		D.LGS. n. 626 /94 Art. 35
	Accertarsi del buono stato di conservazione e di efficienza degli utensili e delle attrezzature		D.P.R. n. 547 /55 Art. 373
	Programmare una sistematica manutenzione preventiva delle attrezzature		D.LGS. n. 626 /94 Art. 35
	Se l'attrezzatura di lavoro comporta pericoli dovuti ad emanazione di gas, vapori o liquidi ovvero emissioni di polvere, deve essere munita di appropriati dispositivi di ritenuta ovvero di estrazione vicino alla fonte corrispondente ai pericoli		D.LGS. n. 626 /94 Art. 36
	Un'attrezzatura di lavoro deve essere munita di un dispositivo di arresto di emergenza		D.LGS. n. 626 /94 Art. 36
	Gli addetti devono utilizzare a seconda dei casi: guanti, scarpe antinfortunistiche, occhiali o visiere, otoprotettori, mascherine	A seconda dei casi: guanti, scarpe antinfortunistiche, occhiali o visiere, otoprotettori, mascherine	
Scoppio, incendio	Effettuare i rifornimenti di carburante a motore spento e non fumare		D.P.R. n. 547 /55
	Conservare il carburante strettamente necessario in recipienti idonei ed etichettati		
Inalazione di gas, vapori o polveri	Se l'attrezzatura di lavoro comporta tali pericoli, deve essere munita di appropriati dispositivi di ritenuta ovvero di estrazione vicino alla fonte corrispondente ai pericoli	Maschera adeguata	D.LGS. n. 626 /94 Art. 36
Inalazione di gas di scarico	Posizionare la macchina in luoghi sufficientemente aerati, lontano da postazioni di lavoro		D.P.R. n. 303 /56
Danni a varie parti del corpo per avviamento accidentale	Devono essere dotati di dispositivi contro il riavviamento accidentale		
Rumore (3) (4)	Vedi marchiatura del produttore per macchine prodotte dopo il 92 o la valutazione del datore di lavoro ex D. Lgs. 277/91	Cuffie o tappi auricolari	D.LGS. n. 277 /91
Vibrazioni	Devono avere un ridotto numero di vibrazioni al minuto trasmesse sull'uomo	Guanti imbottiti antivibrazioni	
	Posizionare l'apparecchiatura in modo stabile al fine di ridurre le vibrazioni		
Danni alla persona da parti in movimento	Gli elementi rotanti non devono presentare il rischio di presa ed impigliamento o lesioni da contatto		
Movimenti intempestivi	Eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata		
	Impugnare saldamente l'utensile con le due mani tramite le apposite maniglie		
Ferite per contatto con organi meccanici in movimento o proiezione di schegge o di frammenti	Le protezioni dell'attrezzatura devono essere integre		
	Addestrare adeguatamente il personale adibito all'uso di attrezzature mobili e portatili a motore		
	Attenersi alle indicazioni sull'uso delle attrezzature fornite dal fabbricante (obbligatorie per quelle con marchio CE) e ai codici di buona pratica		
	Eliminare le attrezzature difettose o usurate		
	Vietare l'uso improprio delle attrezzature		

Attrezzatura:	AT1 - Attrezzi mobili o portatili a motore a scoppio (1) (2)	
Sorveglianza sanitaria	(3)	Gli operai esposti ad un livello sonoro superiore a 85 dBA devono sottoporsi a visita medica obbligatoria ogni due anni, un anno se il livello sonoro supera i 90 dBA; D.LGS. n. 277/91
Segnaletica	(4)	Segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato
Documenti	(1)	Un documento con le verifiche periodiche deve essere tenuto a disposizione dell'autorità di vigilanza competente per un periodo di cinque anni dall'ultima registrazione delle verifiche stesse.
	(2)	Un documento attestante l'esecuzione dell'ultima verifica deve accompagnare l'attrezzatura di lavoro ovunque questa siano utilizzata.; D.Lgs. 626/1994 come modificato e integrato dal D.Lgs. 4 agosto 1999 n. 359 Art. 35

Attrezzatura:	AT2 - Betoniera con motore a scoppio (5) (6)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
			D.P.R. n. 459 /96
			D.P.R. n. 547 /55
Caduta dall'alto durante le movimentazioni	La macchina deve essere munita di sistemi di presa per il sollevamento e il trasporto (modalità dettate dal produttore)		
Scoppio, incendio	Allontanare eventuali materiali infiammabili		
	L'aspirazione deve essere munita di filtro pulito		
	Conservare il carburante strettamente necessario in recipienti idonei ed etichettati		
	Effettuare i rifornimenti di carburante a motore spento e non fumare		
Inalazione e contatto con polveri, fibre		Maschera antipolvere, guanti	D.P.R. n. 303 /56
Inalazione di gas di scarico	Posizionare la macchina in luoghi sufficientemente aerati, lontano da postazioni di lavoro		D.P.R. n. 303 /56
	Se si utilizza l'attrezzatura in ambienti confinati accertarsi della salubrità dell'aria (prolungare al di fuori dello scarico dei gas di combustione e effettuare la ventilazione localizzata)		
Rumore (7) (8)	Vedi marchiatura del produttore per macchine prodotte dopo il 92 o la valutazione del datore di lavoro ex D. Lgs. 277/91	Cuffie o tappi auricolari	D.LGS. n. 277 /91
Danni alle persone per azionamento erroneo o accidentale	Comandi della macchina facilmente individuabili e azionabili		
	Comando di avviamento installato sul quadro di manovra, costituito e montato in modo da ridurre il rischio di azionamento accidentale		
	Comando di arresto normale installato sul quadro di manovra		
Danni alla persona da parti in movimento	Gli utensili tipo mola o disco abrasivo (smerigliatrici, troncatrici, ecc.) devono essere dotati di cuffia di protezione		
	Gli elementi rotanti non devono presentare il rischio di presa ed impigliamento o lesioni da contatto		
Danni provocati da organi di trasmissione	Gli organi di trasmissione devono essere posti all'interno dell'involucro della macchina con apertura con uso di chiave o attrezzo		
Danni provocati da organi che partecipano alla lavorazione	Gli elementi mobili che partecipano alla lavorazione (quali, mole, mescolatori, raschiatori, etc.) sono protetti mediante riparo fisso, rimovibili dal bordo della vasca solo mediante l'uso di attrezzo utensile		UNI-EN 294
	Le operazioni di manutenzione si effettuano a macchina ferma; il fabbricante fornisce indicazioni sulle modalità concernenti il lavaggio della vasca		
Cesoiamento, stritolamento	Pignone e corona dentata devono essere protetti da carter; i raggi del volano devono essere accecati		D.P.R. n. 547 /55
Spostamento intempestivo	Posizionamento in modo stabile e sicuro, seguendo eventualmente le istruzioni del fabbricante per l'uso dei fissaggi appositi		
Sorveglianza sanitaria	(7)	Gli operai esposti ad un livello sonoro superiore a 85 dBA devono sottoporsi a visita medica obbligatoria ogni due anni, un anno se il livello sonoro supera i 90 dBA; D.LGS. n. 277/91	
Segnaletica	(8)	Segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato	
Documenti	(5)	Un documento con le verifiche periodiche deve essere tenuto a disposizione dell'autorità di vigilanza competente per un periodo di cinque anni dall'ultima registrazione delle verifiche stesse.	
	(6)	Un documento attestante l'esecuzione dell'ultima verifica deve accompagnare l'attrezzatura di lavoro	

Attrezzatura:	AT2 - Betoniera con motore a scoppio (5) (6)
	ovunque questa siano utilizzata.; D.Lgs. 626/1994 come modificato e integrato dal D.Lgs. 4 agosto 1999 n. 359 Art. 35

Attrezzatura:	AT3 - Compressore d'aria (9) (10)	Rumore: 103 dB	
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
			D.P.R. n. 459 /96
Rumore (11) (12)	Vedi marchiatura del produttore per macchine prodotte dopo il 92 o la valutazione del datore di lavoro ex D. Lgs. 277/91		D.LGS. n. 277 /91
		Cuffie o tappi auricolari	
Inalazione di gas di scarico	Posizionare la macchina in luoghi sufficientemente aerati, lontano da postazioni di lavoro		D.P.R. n. 303 /56
Incendio	Allontanare dalla macchina materiali infiammabili		
	Il filtro di aspirazione deve essere libero, regolarmente pulito e non ostruito da polveri o altro, in nessun modo deve essere ostruito con altri materiali		
	Effettuare i rifornimenti di carburante a motore spento e non fumare		D.P.R. n. 547 /55
Scoppio	Deve essere provvisto di una valvola di sicurezza tarata per la pressione massima di esercizio e di dispositivo che arresti automaticamente il lavoro di compressione al raggiungimento della pressione massima di esercizio		D.P.R. n. 164 /56 Art. 167
	Conservare il carburante strettamente necessario in recipienti idonei ed etichettati		
Scoppio delle tubazioni	Le tubazioni devono essere integre. Se esistono forature o lacerazioni non improvvisare soluzioni di fortuna con nastro adesivo o altro mezzo perché, in genere, tali riparazioni non resistono alla pressione interna del tubo		
	Non usare i tubi al posto di funi o corde per trainare, sollevare o calare gli attrezzi		
	Non piegare i tubi per interrompere il flusso di aria compressa		
	Disporre le tubazioni in modo che non intralcino il proprio lavoro o quello degli altri ed in modo che non subiscano danneggiamenti; Non sottoporle a piegature ad angolo vivo, ad abrasione, a tagli, a schiacciamenti; Non disporle su superfici sporche di oli o grassi		
	Attacchi dei tubi flessibili al serbatoio d'aria compressa, e alla rete di distribuzione, giunti intermedi di collegamento, perfettamente integri; utilizzare fascette metalliche con bordi non taglienti fissate con morsetti o altri sistemi; consigliati giunti a baionetta		
	La strumentazione deve essere integra e funzionante		
	Le tubazioni devono essere connesse in modo adeguato		
	Tenere sotto controllo i manometri		
	Spegnere il motore e scaricare il serbatoio dell'aria dopo l'uso		D.P.R. n. 547 /55
Ribaltamento della macchina	Sistemare l'attrezzatura in posizione stabile		D.P.R. n. 547 /55
Intralcio ad altre lavorazioni	Le tubazioni non devono costituire intralcio a transiti o altre lavorazioni		
	A fine lavoro, le tubazioni devono essere riposte in maniera corretta nel locale destinato a magazzino		
Investimento e lesioni a non addetti	Non operare in adiacenza a transiti o altre postazioni di lavoro		
	Non abbandonare l'utensile in luoghi non sicuri (cioè in luoghi o posizioni nelle quali può essere soggetto a caduta)		D.P.R. n. 547 /55 Art. 24
Investimento da tubazioni d'aria compressa	Tubazioni perfettamente funzionanti		
	Attacchi dei tubi flessibili al serbatoio d'aria compressa, e alla rete di		

Attrezzatura:	AT3 - Compressore d'aria (9) (10)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	distribuzione, giunti intermedi di collegamento, perfettamente integri; utilizzare fascette metalliche con bordi non taglienti fissate con morsetti o altri sistemi; consigliati giunti a baionetta		
Scoppio delle tubazioni	La strumentazione deve essere integra e funzionante		
	Le tubazioni devono essere connesse in modo adeguato		
	Tenere sotto controllo i manometri		
	Spegnere il motore e scaricare il serbatoio dell'aria dopo l'uso		D.P.R. n. 547 /55
Punture, tagli, abrasioni			D.P.R. n. 547 /55
	Non rimuovere gli sportelli del vano motore		
	Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motore spento	Guanti, calzature di sicurezza, indumenti protettivi (tute)	
Sorveglianza sanitaria	(11) Gli operai sottoposti ad un livello sonoro superiore a 85 dBA devono sottoporsi a visita medica obbligatoria ogni due anni, un anno se il livello sonoro supera i 90 dBA		
Segnaletica	(12) Segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato		
Documenti	(9) Un documento con le verifiche periodiche deve essere tenuto a disposizione dell'autorità di vigilanza competente per un periodo di cinque anni dall'ultima registrazione delle verifiche stesse. (10) Un documento attestante l'esecuzione dell'ultima verifica deve accompagnare l'attrezzatura di lavoro ovunque questa siano utilizzata.; D.Lgs. 626/1994 come modificato e integrato dal D.Lgs. 4 agosto 1999 n. 359 Art. 35		

Attrezzatura:	AT4 - Costipatore manuale (rana) (13) (14)	Rumore: 92 dB	
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
			D.P.R. n. 459 /96
Rumore (15) (16)	Vedi marchiatura del produttore per macchine prodotte dopo il 92 o la valutazione del datore di lavoro ex D. Lgs. 277/91		D.LGS. n. 277 /91
		Cuffie o tappi auricolari	
Vibrazioni, scuotimenti			D.P.R. n. 303 /56
	L'addetto deve utilizzare i DPI prescritti (Guanti imbottiti antivibrazioni)	Guanti imbottiti antivibrazioni	
Esposizione a catrame, fumo (17)	Gli addetti devono utilizzare i DPI prescritti (maschere adeguate)	Mascherine adeguate	
Calore, fiamme	Gli addetti devono usare i DPI prescritti		D.P.R. n. 547 /55
		Guanti, calzature di sicurezza, indumenti protettivi	
Cesoiamenti, tagli, lesioni			D.P.R. n. 547 /55
		Guanti; Calzature di sicurezza	
Ribaltamento del mezzo	Non di devono eseguire lavorazioni su terreni inconsistenti ed insicuri		D.P.R. n. 547 /55
Sorveglianza sanitaria	(15) Gli operai sottoposti ad un livello sonoro superiore a 85 dBA devono sottoporsi a visita medica obbligatoria ogni due anni, un anno se il livello sonoro supera i 90 dBA (17) Visita medica semestrale per gli addetti che impiegano catrame, asfalto, ecc.; D.P.R. n. 303/56		
Segnaletica	(16) Segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato		
Documenti	(13) Un documento con le verifiche periodiche deve essere tenuto a disposizione dell'autorità di vigilanza		

Attrezzatura:	AT4 - Costipatore manuale (rana) (13) (14)	Rumore: 92 dB

competente per un periodo di cinque anni dall'ultima registrazione delle verifiche stesse.

(14) Un documento attestante l'esecuzione dell'ultima verifica deve accompagnare l'attrezzatura di lavoro ovunque questa siano utilizzata.; D.Lgs. 626/1994 come modificato e integrato dal D.Lgs. 4 agosto 1999 n. 359 Art. 35

Attrezzatura:	AT5 - Idroseminatrice con motore a scoppio (18) (19)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
			D.P.R. n. 459 /96
Rumore (20) (21)	Segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato		
	Vedi marchiatura del produttore per macchine prodotte dopo il 92 o la valutazione del datore di lavoro ex D. Lgs. 277/91		D.LGS. n. 277 /91
		Cuffie o tappi auricolari	
Cesoiamento, stritolamento	Eseguire le operazioni di revisione, manutenzione e pulizia a motore spento		D.P.R. n. 547 /55
	Efficienza delle protezioni degli organi in movimento		
	Efficienza del dispositivo "a uomo presente" di comando per l'avanzamento e la rotazione della fresa		
	Durante gli spostamenti spegnere il motore		
Inalazione di gas di scarico	Non utilizzare la macchina in ambienti chiusi e poco ventilati		D.P.R. n. 303 /56
Incendio	Dopo l'uso chiudere il rubinetto del carburante		D.P.R. n. 547 /55
	Effettuare il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare		D.P.R. n. 547 /55
Intralcio ad altre persone o lavorazioni	Le tubazioni non devono costituire intralcio a transiti o altre postazioni di lavoro		
	A fine lavoro, raccogliere le tubazioni in maniera corretta e riporle nel locale destinato a magazzino		
Investimento per ribaltamento del mezzo	Non utilizzare la macchina su terreni di pendenza tale da pregiudicarne la stabilità		
Sorveglianza sanitaria	(20) Gli operai sottoposti ad un livello sonoro superiore a 85 dBA devono sottoporsi a visita medica obbligatoria ogni due anni, un anno se il livello sonoro supera i 90 dBA		
Segnaletica	(21) Segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato		
Documenti	(18) Un documento con le verifiche periodiche deve essere tenuto a disposizione dell'autorità di vigilanza competente per un periodo di cinque anni dall'ultima registrazione delle verifiche stesse. (19) Un documento attestante l'esecuzione dell'ultima verifica deve accompagnare l'attrezzatura di lavoro ovunque questa siano utilizzata.; D.Lgs. 626/1994 come modificato e integrato dal D.Lgs. 4 agosto 1999 n. 359 Art. 35		

Attrezzatura:	AT6 - Martello perforatore scalpellatore (22) (23)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
			D.P.R. n. 459 /96
Urti, colpi, impatti, compressioni	Impugnare saldamente l'utensile con le due mani tramite le apposite maniglie		
	Eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata		D.P.R. n. 547 /55
		Calzature di sicurezza; Guanti	
Avvio intempestivo	Staccare il collegamento elettrico durante le pause di lavoro		
	Interruttore di comando incorporato nell'utensile perfettamente funzionante		D.P.R. n. 547 /55 Art. 316
Surriscaldamento	Aperture di raffreddamento, posizionate sulla carcassa motore, pulite e libere		
Proiezione di schegge	Punte, scalpelli ed altri elementi lavoranti del martello ben affilati	Occhiali o visiera	

Attrezzatura:	AT6 - Martello perforatore scalpellatore (22) (23)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
Investimento e lesioni a non addetti	Non operare in adiacenza a transiti o altre postazioni di lavoro		
	Non abbandonare l'utensile in luoghi non sicuri (cioè in luoghi o posizioni nelle quali può essere soggetto a caduta)		D.P.R. n. 547 /55 Art. 24
Elettrocuzione o folgorazione	Programmare ed effettuare una sistematica manutenzione preventiva delle attrezzature		D.LGS. n. 626 /94 Art. 35
	L'apparecchiatura elettrica deve avere le derivazioni a spina e i conduttori mobili intermedi tali da impedire che una spina non inserita nella propria presa risulti in tensione		D.P.R. n. 547 /55 Art. 309
	Le prese a spina utilizzate devono essere tali che non sia possibile entrare accidentalmente in contatto con le parti in tensione della presa e con le parti in tensione della spina durante le fasi di inserimento o disinserimento		D.P.R. n. 547 /55 Art. 310
	Se l'apparecchio elettrico ha potenza superiore a 1000 Watt accertarsi che sia presente a monte un interruttore di protezione		D.P.R. n. 547 /55 Art. 311
	Nei lavori all'aperto è vietato l'uso di utensili elettrici portatili a tensione superiore a 220 V		D.P.R. n. 547 /55 Art. 313
	Gli utensili elettrici portatili sono realizzati a doppio isolamento per cui è vietato collegarli a terra		CEI 64-8/4 art. 413.2.7
	Nei lavori in luoghi conduttori ristretti (ad esempio piccole cisterne metalliche, cunicoli umidi, l'interno di tubazioni metalliche, scavi ristretti nel terreno), sotto la pioggia o in ambienti umidi o bagnati, è vietato l'uso di utensili elettrici portatili a tensione superiore a 50 V. Utilizzare un trasformatore d'isolamento (220/220 V) o un trasformatore di sicurezza (ad esempio 220/24 V); Sia il trasformatore d'isolamento che quello di sicurezza devono essere mantenuti fuori del luogo conduttore ristretto		D.P.R. n. 547 /55 Art. 313
	L'apparecchio elettrico deve essere dotato di interruttore incorporato nella carcassa tale da consentire la messa in funzionamento e l'arresto in tutta sicurezza		D.P.R. n. 547 /55 Art. 316
	Le macchine e/o attrezzature devono essere in buono stato di conservazione e di efficienza ed avere una regolare manutenzione		
	I cavi elettrici di collegamento devono essere idonei all'uso e stesi in modo da non intralciare il posto di lavoro		
	Utilizzare solo prese e spine normalizzate		
	Prima di effettuare l'allacciamento della macchina e/o attrezzature al quadro di distribuzione controllare che l'interruttore a monte della presa risulti aperto (tolta corrente alla presa)		
	I cavi e le giunzioni non devono poggiare o essere spostati su pavimenti con acqua, oppure sporchi di oli o grassi		
	I cavi non devono essere sollecitati a piegamenti di piccolo raggio o a torsioni		
Contatto con organi in movimento	Per la sostituzione della punta, dello scalpello, della vanghetta o di altri utensili del martello utilizzare solo l'attrezzatura indicata nel libretto d'uso Evitare la sostituzione con il martello in movimento		
	Carter di protezione del motore correttamente posizionato e serrato		D.P.R. n. 547 /55 Art. 41
Lesioni a parti del corpo	Impugnatura laterale dell'utensile, quando presente, correttamente posizionata e serrata		
	Mantenere le impugnature degli utensili asciutte e prive di oli o grassi		
	La punta dello scalpello o altro utensile lavorante che si va a montare deve essere adeguato alle necessità della lavorazione		
	Nel caso di bloccaggio della punta, fermare il martello, togliere la punta e controllarla prima di riprendere il lavoro		
Lesioni alle mani	E' vietato compiere operazioni di pulizia o quant'altro su organi in moto	Guanti	
Rumore (24) (25)	Vedi marchiatura del produttore per macchine prodotte dopo il 92 o la valutazione del datore di lavoro ex D. Lgs. 277/91		D.LGS. n. 277 /91
		Cuffie o tappi auricolari	

Attrezzatura:	AT6 - Martello perforatore scalpellatore (22) (23)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
Proiezione di polveri o particelle	Durante le lavorazioni si devono utilizzare i DPI prescritti		D.LGS. n. 626 /94
		Mascherina antipolvere, occhiali o visiere	
Vibrazioni	Devono avere un ridotto numero di vibrazioni al minuto trasmesse sull'uomo	Guanti imbottiti antivibrazioni	
Ustioni	Non toccare la punta o il pezzo in lavorazione subito dopo l'uso perché potrebbe essere molto caldo		
Sorveglianza sanitaria	(24) Gli operai sottoposti ad un livello sonoro superiore a 85 dBA devono sottoporsi a visita medica obbligatoria ogni due anni, un anno se il livello sonoro supera i 90 dBA		
Segnaletica	(25) Segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato		
Documenti	(22) Un documento con le verifiche periodiche deve essere tenuto a disposizione dell'autorità di vigilanza competente per un periodo di cinque anni dall'ultima registrazione delle verifiche stesse. (23) Un documento attestante l'esecuzione dell'ultima verifica deve accompagnare l'attrezzatura di lavoro ovunque questa siano utilizzata.; D.Lgs. 626/1994 come modificato e integrato dal D.Lgs. 4 agosto 1999 n. 359 Art. 35		

Attrezzatura:	AT7 - Motozappa (26) (27)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
			D.P.R. n. 459 /96
Rumore (28) (29)	Vedi marchiatura del produttore per macchine prodotte dopo il 92 o la valutazione del datore di lavoro ex D. Lgs. 277/91		D.LGS. n. 277 /91
		Cuffie o tappi auricolari	
Cesoiamento, stritolamento	Efficienza delle protezioni degli organi in movimento		
	Efficienza del dispositivo "a uomo presente" di comando per l'avanzamento e la rotazione della fresa		
	Non abbandonare la macchina in moto		
	Durante gli spostamenti spegnere il motore		
	Eseguire le operazioni di revisione, manutenzione e pulizia a motore spento		D.P.R. n. 547 /55
Inalazione dei gas di scarico	Non utilizzare la macchina in ambienti chiusi e poco ventilati		D.P.R. n. 303 /56
Incendio	Effettuare il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare		
	Chiudere il rubinetto del carburante dopo l'uso		D.P.R. n. 547 /55
Scivolamento, caduta		Calzature di sicurezza	
	Gli addetti devono utilizzare i DPI prescritti		
Investimento per ribaltamento del mezzo	Non utilizzare la macchina su terreni di pendenza tale da pregiudicarne la stabilità		
Sorveglianza sanitaria	(28) Gli operai sottoposti ad un livello sonoro superiore a 85 dBA devono sottoporsi a visita medica obbligatoria ogni due anni, un anno se il livello sonoro supera i 90 dBA		
Segnaletica	(29) Segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato		
Documenti	(26) Un documento con le verifiche periodiche deve essere tenuto a disposizione dell'autorità di vigilanza competente per un periodo di cinque anni dall'ultima registrazione delle verifiche stesse. (27) Un documento attestante l'esecuzione dell'ultima verifica deve accompagnare l'attrezzatura di lavoro ovunque questa siano utilizzata.; D.Lgs. 626/1994 come modificato e integrato dal D.Lgs. 4 agosto 1999 n. 359 Art. 35		

Attrezzatura:	AT8 - Sega circolare (30) (31)	Rumore: 93 dB	
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
			D.P.R. n. 459

Attrezzatura:	AT8 - Sega circolare (30) (31)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
			/96
Caduta dall'alto durante le movimentazioni	La macchina deve essere munita di sistemi di presa per il sollevamento e il trasporto (modalità dettate dal produttore)		
Danni alle persone per azionamento erroneo o accidentale	I comandi della macchina sono facilmente azionabili e individuabili		
	Comando di avviamento installato sul quadro di manovra costituito e montato in modo da ridurre il rischio di azionamento accidentale		
	Comando di arresto di emergenza funzionante		
Riavvio della macchina per ritorno intempestivo di corrente	Sulla linea di alimentazione è installato un relè di minima tensione o equivalente		
Elettrocuzione o folgorazione	Programmare ed effettuare una sistematica manutenzione preventiva delle attrezzature		D.LGS. n. 626 /94 Art. 35
	L'apparecchiatura elettrica deve avere le derivazioni a spina e i conduttori mobili intermedi tali da impedire che una spina non inserita nella propria presa risulti in tensione		D.P.R. n. 547 /55 Art. 309
	Le prese a spina utilizzate devono essere tali che non sia possibile entrare accidentalmente in contatto con le parti in tensione della presa e con le parti in tensione della spina durante le fasi di inserimento o disinserimento		D.P.R. n. 547 /55 Art. 310
	Se l'apparecchio elettrico ha potenza superiore a 1000 Watt accertarsi che sia presente a monte un interruttore di protezione		D.P.R. n. 547 /55 Art. 311
	Nei lavori all'aperto è vietato l'uso di utensili elettrici portatili a tensione superiore a 220 V		D.P.R. n. 547 /55 Art. 313
	Gli utensili elettrici portatili sono realizzati a doppio isolamento per cui è vietato collegarli a terra		CEI 64-8/4 art. 413.2.7
	Nei lavori in luoghi conduttori ristretti (ad esempio piccole cisterne metalliche, cunicoli umidi, l'interno di tubazioni metalliche, scavi ristretti nel terreno), sotto la pioggia o in ambienti umidi o bagnati, è vietato l'uso di utensili elettrici portatili a tensione superiore a 50 V. Utilizzare un trasformatore d'isolamento (220/220 V) o un trasformatore di sicurezza (ad esempio 220/24 V); Sia il trasformatore d'isolamento che quello di sicurezza devono essere mantenuti fuori del luogo conduttore ristretto		D.P.R. n. 547 /55 Art. 313
	L'apparecchio elettrico deve essere dotato di interruttore incorporato nella carcassa tale da consentire la messa in funzionamento e l'arresto in tutta sicurezza		D.P.R. n. 547 /55 Art. 316
	Le macchine e/o attrezzature devono essere in buono stato di conservazione e di efficienza ed avere una regolare manutenzione		
	I cavi elettrici di collegamento devono essere idonei all'uso e stesi in modo da non intralciare il posto di lavoro		
	Utilizzare solo prese e spine normalizzate		
	Prima di effettuare l'allacciamento della macchina e/o attrezzature al quadro di distribuzione controllare che l'interruttore a monte della presa risulti aperto (tolta corrente alla presa)		
	I cavi e le giunzioni non devono poggiare o essere spostati su pavimenti con acqua, oppure sporchi di oli o grassi		
	I cavi non devono essere sollecitati a piegamenti di piccolo raggio o a torsioni		
Spostamento intempestivo	L'attrezzatura deve essere fissata in modo stabile seguendo le istruzioni del produttore		
Danni provocati da organi di trasmissione	Gli organi di trasmissione sono resi inaccessibili mediante protezioni fisse o, quando e dove è necessario l'accesso frequente, con protezioni mobili interbloccate		
	Indossare indumenti aderenti al corpo senza parti svolazzanti		
Danni da organo lavoratore (lama) (32)	La parte della lama della sega che si trova sotto la tavola è protetta con un riparo fisso: qualsiasi apertura nel riparo necessaria per la manutenzione o per il cambio della lama è interbloccata con il		

Attrezzatura:	AT8 - Sega circolare (30) (31)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	movimento della lama		
	La parte di lama della sega che sporge sopra la tavola è provvista di un riparo regolabile che permette il passaggio del pezzo da lavorare. Il riparo è sufficientemente rigido in modo da non venire facilmente a contatto con la lama. I bordi del riparo ove avviene l'ingresso e l'uscita del pezzo da lavorare presentano un invito per permettere il sollevamento del riparo stesso e impedire così l'inceppamento del pezzo, qualora di dimensioni irregolari		
	Il riparo non può essere rimosso dalla macchina se non con l'uso di un utensile		
	La macchina è dotata di una guida longitudinale di dimensioni sufficienti a guidare i pezzi nel taglio in lungo o di due guide distinte		
	Utilizzare idonei spingitoi forniti a corredo della macchina per il taglio di pezzi piccoli		
	La macchina è dotata di mezzi per realizzare il taglio di cunei; può essere dotata di un dispositivo combinato con la guida trasversale che permetta il taglio di cunei con diverse angolature		
Caduta dei pezzi in lavorazione	Le dimensioni della tavola della macchina sono sufficienti a sostenere il pezzo da lavorare	Calzature di sicurezza, con puntale e soletta in acciaio	
Inalazione di polveri	Durante le lavorazioni si devono utilizzare i DPI prescritti		D.LGS. n. 626 /94
		Calzature di sicurezza, indumenti protettivi (tuta), occhiali o visiera, maschera antipolvere	
Proiezione di schegge per danneggiamento della lama per errata scelta	Nel manuale di istruzioni viene indicata la gamma di diametri e spessori di lama da impiegare, ed è data una guida per la scelta del corretto coltello divisore		
Proiezione di schegge (32)	Gli addetti devono indossare i DPI prescritti	Occhiali paraschegge o maschera	
Rumore (33) (34)	Vedi marchiatura del produttore per macchine prodotte dopo il 92 o la valutazione del datore di lavoro ex D. Lgs. 277/91		D.LGS. n. 277 /91
		Cuffie o tappi auricolari	
Investimento e lesioni a non addetti	Non operare in adiacenza a transiti o altre postazioni di lavoro		
Investimento per caduta di oggetti dall'alto	Realizzare adeguata protezione della postazione fissa di lavoro ad una altezza massima di 3 m		D.P.R. n. 164 /56 Art. 9
Scivolamenti, cadute a livello	Mantenere l'area di lavoro sgombra		
Sorveglianza sanitaria	(33) Gli operai sottoposti ad un livello sonoro superiore a 85 dBA devono sottoporsi a visita medica obbligatoria ogni due anni, un anno se il livello sonoro supera i 90 dBA		
Segnaletica	(32) Installazione di cartellonistica adeguata (34) Segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato		
Documenti	(30) Un documento con le verifiche periodiche deve essere tenuto a disposizione dell'autorità di vigilanza competente per un periodo di cinque anni dall'ultima registrazione delle verifiche stesse. (31) Un documento attestante l'esecuzione dell'ultima verifica deve accompagnare l'attrezzatura di lavoro ovunque questa siano utilizzata.; D.Lgs. 626/1994 come modificato e integrato dal D.Lgs. 4 agosto 1999 n. 359 Art. 35		

Attrezzatura:	AT9 - Smerigliatrice angolare a disco (flessibile) (35) (36)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
			D.P.R. n. 459 /96
Avvio intempestivo	Interruttore di comando incorporato nell'utensile perfettamente funzionante		D.P.R. n. 547 /55 Art. 316
Surriscaldamento	Aperture di raffreddamento, posizionate sulla carcassa motore, pulite e libere		
Movimenti intempestivi e lesioni a parti del corpo	Impugnatura laterale dell'utensile, quando presente, correttamente posizionata e serrata		
	Mantenere le impugnature degli utensili asciutte e prive di oli o grassi		
Punture, tagli, abrasioni			D.P.R. n. 547 /55
	Il disco deve essere idoneo al lavoro da eseguire		
	Impugnare saldamento l'utensile per le due maniglie		
	Eseguire il lavoro in posizione stabile		
	Interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro		
	Gli addetti devono utilizzare i DPI prescritti	Guanti	
		Calzature di sicurezza	
		Indumenti protettivi	
Lesioni alle mani	E' vietato compiere operazioni di pulizia o quant'altro su organi in moto	Guanti	
Lesioni a parti del corpo, anche per movimenti intempestivi	Mantenere le impugnature degli utensili asciutte e prive di oli o grassi		
	Impugnatura laterale dell'utensile, correttamente posizionata e serrata		
	Eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata		
	Interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro		
	Non battere mai sul disco e tenerlo pulito		
Elettrocuzione o folgorazione	Programmare ed effettuare una sistematica manutenzione preventiva delle attrezzature		D.LGS. n. 626 /94 Art. 35
	L'apparecchiatura elettrica deve avere le derivazioni a spina e i conduttori mobili intermedi tali da impedire che una spina non inserita nella propria presa risulti in tensione		D.P.R. n. 547 /55 Art. 309
	Le prese a spina utilizzate devono essere tali che non sia possibile entrare accidentalmente in contatto con le parti in tensione della presa e con le parti in tensione della spina durante le fasi di inserimento o disinserimento		D.P.R. n. 547 /55 Art. 310
	Se l'apparecchio elettrico ha potenza superiore a 1000 Watt accertarsi che sia presente a monte un interruttore di protezione		D.P.R. n. 547 /55 Art. 311
	Nei lavori all'aperto è vietato l'uso di utensili elettrici portatili a tensione superiore a 220 V		D.P.R. n. 547 /55 Art. 313
	Gli utensili elettrici portatili sono realizzati a doppio isolamento per cui è vietato collegarli a terra		CEI 64-8/4 art. 413.2.7
	Nei lavori in luoghi conduttori ristretti (ad esempio piccole cisterne metalliche, cunicoli umidi, l'interno di tubazioni metalliche, scavi ristretti nel terreno), sotto la pioggia o in ambienti umidi o bagnati, è vietato l'uso di utensili elettrici portatili a tensione superiore a 50 V. Utilizzare un trasformatore d'isolamento (220/220 V) o un trasformatore di sicurezza (ad esempio 220/24 V); Sia il trasformatore d'isolamento che quello di sicurezza devono essere mantenuti fuori del luogo conduttore ristretto		D.P.R. n. 547 /55 Art. 313
	L'apparecchio elettrico deve essere dotato di interruttore incorporato nella carcassa tale da consentire la messa in funzionamento e l'arresto in tutta sicurezza		D.P.R. n. 547 /55 Art. 316
	Le macchine e/o attrezzature devono essere in buono stato di conservazione e di efficienza ed avere una regolare manutenzione		
	I cavi elettrici di collegamento devono essere idonei all'uso e stesi in modo da non intralciare il posto di lavoro		
	Utilizzare solo prese e spine normalizzate		

Attrezzatura:	AT9 - Smerigliatrice angolare a disco (flessibile) (35) (36)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	Prima di effettuare l'allacciamento della macchina e/o attrezzature al quadro di distribuzione controllare che l'interruttore a monte della presa risulti aperto (tolta corrente alla presa)		
	I cavi e le giunzioni non devono poggiare o essere spostati su pavimenti con acqua, oppure sporchi di oli o grassi		
	I cavi non devono essere sollecitati a piegamenti di piccolo raggio o a torsioni		
Investimento e lesioni a non addetti	Non operare in adiacenza a transiti o altre postazioni di lavoro		
	Non abbandonare l'utensile in luoghi non sicuri (cioè in luoghi o posizioni nelle quali può essere soggetto a caduta)		D.P.R. n. 547 /55 Art. 24
Rumore (37) (38)	Vedi marchiatura del produttore per macchine prodotte dopo il 92 o la valutazione del datore di lavoro ex D. Lgs. 277/91		D.LGS. n. 277 /91
		Cuffie o tappi auricolari	
Ustioni	Non toccare il disco o l'elemento in lavorazione subito dopo la lavorazione		
Proiezione di polveri o particelle	Durante le lavorazioni si devono utilizzare i DPI prescritti		D.LGS. n. 626 /94
		Calzature di sicurezza, indumenti protettivi (tuta), occhiali o visiera, maschera antipolvere	
Proiezione di schegge o parti dell'utensile	Rispetto delle seguenti condizioni: • utensile appropriato alla lavorazione • in condizione di piena efficienza • ben fissato: chiavi di fissaggio non collegate all'utensile con cordicelle o altri materiali		
	Quando viene sostituito il disco provare manualmente la rotazione		
	Per la sostituzione del disco utilizzare solo gli attrezzi appropriati		
	Il disco deve essere ben fissato all'utensile		
	Le protezioni del disco devono essere integre		
	Non manomettere la protezione del disco		
	Gli addetti devono utilizzare i DPI prescritti	Occhiali o visiera; Calzature di sicurezza; Indumenti protettivi (tuta)	
Sorveglianza sanitaria	(37) Gli operai sottoposti ad un livello sonoro superiore a 85 dBA devono sottoporsi a visita medica obbligatoria ogni due anni, un anno se il livello sonoro supera i 90 dBA		
Segnaletica	(38) Segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato		
Documenti	(35) Un documento con le verifiche periodiche deve essere tenuto a disposizione dell'autorità di vigilanza competente per un periodo di cinque anni dall'ultima registrazione delle verifiche stesse. (36) Un documento attestante l'esecuzione dell'ultima verifica deve accompagnare l'attrezzatura di lavoro ovunque questa siano utilizzata.; D.Lgs. 626/1994 come modificato e integrato dal D.Lgs. 4 agosto 1999 n. 359 Art. 35		

Attrezzatura:	AT10 - Smerigliatrice angolare a disco (flessibile) (39) (40)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
			D.P.R. n. 459 /96
Avvio intempestivo	Interruttore di comando incorporato nell'utensile perfettamente funzionante		D.P.R. n. 547 /55 Art. 316

Attrezzatura:	AT10 - Smerigliatrice angolare a disco (flessibile) (39) (40)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
Surriscaldamento	Aperture di raffreddamento, posizionate sulla carcassa motore, pulite e libere		
Movimenti intempestivi e lesioni a parti del corpo	Impugnatura laterale dell'utensile, quando presente, correttamente posizionata e serrata		
	Mantenere le impugnature degli utensili asciutte e prive di oli o grassi		
Punture, tagli, abrasioni			D.P.R. n. 547 /55
	Il disco deve essere idoneo al lavoro da eseguire		
	Impugnare saldamento l'utensile per le due maniglie		
	Eseguire il lavoro in posizione stabile		
	Interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro		
	Gli addetti devono utilizzare i DPI prescritti	Guanti	
		Calzature di sicurezza	
		Indumenti protettivi	
Lesioni alle mani	E' vietato compiere operazioni di pulizia o quant'altro su organi in moto	Guanti	
Lesioni a parti del corpo, anche per movimenti intempestivi	Mantenere le impugnature degli utensili asciutte e prive di oli o grassi		
	Impugnatura laterale dell'utensile, correttamente posizionata e serrata		
	Eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata		
	Interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro		
	Non battere mai sul disco e tenerlo pulito		
Elettrocuzione o folgorazione	Programmare ed effettuare una sistematica manutenzione preventiva delle attrezzature		D.LGS. n. 626 /94 Art. 35
	L'apparecchiatura elettrica deve avere le derivazioni a spina e i conduttori mobili intermedi tali da impedire che una spina non inserita nella propria presa risulti in tensione		D.P.R. n. 547 /55 Art. 309
	Le prese a spina utilizzate devono essere tali che non sia possibile entrare accidentalmente in contatto con le parti in tensione della presa e con le parti in tensione della spina durante le fasi di inserimento o disinserimento		D.P.R. n. 547 /55 Art. 310
	Se l'apparecchio elettrico ha potenza superiore a 1000 Watt accertarsi che sia presente a monte un interruttore di protezione		D.P.R. n. 547 /55 Art. 311
	Nei lavori all'aperto è vietato l'uso di utensili elettrici portatili a tensione superiore a 220 V		D.P.R. n. 547 /55 Art. 313
	Gli utensili elettrici portatili sono realizzati a doppio isolamento per cui è vietato collegarli a terra		CEI 64-8/4 art. 413.2.7
	Nei lavori in luoghi conduttori ristretti (ad esempio piccole cisterne metalliche, cunicoli umidi, l'interno di tubazioni metalliche, scavi ristretti nel terreno), sotto la pioggia o in ambienti umidi o bagnati, è vietato l'uso di utensili elettrici portatili a tensione superiore a 50 V. Utilizzare un trasformatore d'isolamento (220/220 V) o un trasformatore di sicurezza (ad esempio 220/24 V); Sia il trasformatore d'isolamento che quello di sicurezza devono essere mantenuti fuori del luogo conduttore ristretto		D.P.R. n. 547 /55 Art. 313
	L'apparecchio elettrico deve essere dotato di interruttore incorporato nella carcassa tale da consentire la messa in funzionamento e l'arresto in tutta sicurezza		D.P.R. n. 547 /55 Art. 316
	Le macchine e/o attrezzature devono essere in buono stato di conservazione e di efficienza ed avere una regolare manutenzione		
	I cavi elettrici di collegamento devono essere idonei all'uso e stesi in modo da non intralciare il posto di lavoro		
	Utilizzare solo prese e spine normalizzate		
	Prima di effettuare l'allacciamento della macchina e/o attrezzature al quadro di distribuzione controllare che l'interruttore a monte della presa risulti aperto (tolta corrente alla presa)		
	I cavi e le giunzioni non devono poggiare o essere spostati su pavimenti		

Attrezzatura:	AT10 - Smerigliatrice angolare a disco (flessibile) (39) (40)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	con acqua, oppure sporchi di oli o grassi		
	I cavi non devono essere sollecitati a piegamenti di piccolo raggio o a torsioni		
Investimento e lesioni a non addetti	Non operare in adiacenza a transiti o altre postazioni di lavoro		
	Non abbandonare l'utensile in luoghi non sicuri (cioè in luoghi o posizioni nelle quali può essere soggetto a caduta)		D.P.R. n. 547 /55 Art. 24
Rumore (41) (42)	Vedi marchiatura del produttore per macchine prodotte dopo il 92 o la valutazione del datore di lavoro ex D. Lgs. 277/91		D.LGS. n. 277 /91
		Cuffie o tappi auricolari	
Ustioni	Non toccare il disco o l'elemento in lavorazione subito dopo la lavorazione		
Proiezione di polveri o particelle	Durante le lavorazioni si devono utilizzare i DPI prescritti		D.LGS. n. 626 /94
		Calzature di sicurezza, indumenti protettivi (tuta), occhiali o visiera, maschera antipolvere	
Proiezione di schegge o parti dell'utensile	Rispetto delle seguenti condizioni: • utensile appropriato alla lavorazione • in condizione di piena efficienza • ben fissato: chiavi di fissaggio non collegate all'utensile con cordicelle o altri materiali		
	Quando viene sostituito il disco provare manualmente la rotazione		
	Per la sostituzione del disco utilizzare solo gli attrezzi appropriati		
	Il disco deve essere ben fissato all'utensile		
	Le protezioni del disco devono essere integre		
	Non manomettere la protezione del disco		
	Gli addetti devono utilizzare i DPI prescritti	Occhiali o visiera; Calzature di sicurezza; Indumenti protettivi (tuta)	
Sorveglianza sanitaria	(41) Gli operai sottoposti ad un livello sonoro superiore a 85 dBA devono sottoporsi a visita medica obbligatoria ogni due anni, un anno se il livello sonoro supera i 90 dBA		
Segnaletica	(42) Segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato		
Documenti	(39) Un documento con le verifiche periodiche deve essere tenuto a disposizione dell'autorità di vigilanza competente per un periodo di cinque anni dall'ultima registrazione delle verifiche stesse. (40) Un documento attestante l'esecuzione dell'ultima verifica deve accompagnare l'attrezzatura di lavoro ovunque questa siano utilizzata.; D.Lgs. 626/1994 come modificato e integrato dal D.Lgs. 4 agosto 1999 n. 359 Art. 35		

Attrezzatura:	AT11 - Utensili ed attrezzature manuali (43) (44)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	Gli addetti devono utilizzare a seconda dei casi: guanti, scarpe antinfortunistiche, occhiali o visiere, otoprotettori, mascherine	A seconda dei casi: guanti, scarpe antinfortunistiche, occhiali o visiere, otoprotettori, mascherine	

Attrezzatura:	AT11 - Utensili ed attrezzature manuali (43) (44)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
Ferite per errata movimentazione, proiezione di schegge o di frammenti, inalazioni di polveri	Mettere a disposizione dei lavoratori utensili adeguati al lavoro da svolgere ed idonei ai fini della sicurezza e salute		D.LGS. n. 626 /94 Art. 35
	Accertarsi del buono stato di conservazione e di efficienza degli utensili e delle attrezzature		D.P.R. n. 547 /55 Art. 373
	Eliminare gli utensili difettosi o usurati; Vietare l'uso improprio degli utensili; Programmare una sistematica manutenzione preventiva degli utensili		
Urti, colpi, impatti, compressioni, punture, tagli e abrasioni			D.P.R. n. 547 /55
	Impugnare saldamente l'utensile		
	Assumere una posizione corretta e stabile		
	Non utilizzare in maniera impropria l'utensile		
	L'utensile non deve essere deteriorato		
	Sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature		
	Il manico deve essere fissato in modo corretto		
	Per punte e scalpelli utilizzare idonei paracolpi ed eliminare le sbavature dalle impugnature		
	Gli addetti devono utilizzare i DPI prescritti	Guanti	
		Elmetto	
		Calzature di sicurezza	
Proiezione di schegge o materiali	Distanziare adeguatamente gli altri lavoratori o installare schermi paraschegge	Occhiali o visiera	
Ferite a terzi per caduta dall'alto	Durante i lavori su scale o luoghi sopraelevati, gli utensili devono essere tenuti entro apposite guaine o assicurati in modo da impedirne la caduta		D.P.R. n. 547 /55 Art. 24
Documenti	(43) Un documento con le verifiche periodiche deve essere tenuto a disposizione dell'autorità di vigilanza competente per un periodo di cinque anni dall'ultima registrazione delle verifiche stesse. (44) Un documento attestante l'esecuzione dell'ultima verifica deve accompagnare l'attrezzatura di lavoro ovunque questa siano utilizzata.; D.Lgs. 626/1994 come modificato e integrato dal D.Lgs. 4 agosto 1999 n. 359 Art. 35		

2.4.3) MATERIALI

Materiale:	MT1 - Baracche di cantiere		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	Segnalare e proteggere le estremità degli stoccaggi che prospettano su transiti		
	Depositare le baracche di cantiere seguendo le istruzioni indicate dal responsabile; profilati metallici ed i tralicci vanno depositati in modo da evitare il ribaltamento in modo incrociato o sfalsato; evitare ci siano parti sporgenti non segnalate; depositare su bancali o traversine in modo da facilitarne la movimentazione. Usare i DPI previsti per l'utilizzo durante la movimentazione e gli spostamenti		
Lesioni alle mani per contatto con parti taglienti, pungenti, ecc.		Guanti	
	I materiali devono essere movimentati con cura e presi saldamente in mano		
Lesioni ai piedi per caduta di materiali	I materiali devono essere movimentati con cura e presi saldamente in mano	Scarpe di sicurezza con puntale	

Materiale:	MT2 - Barre d'acciaio, rete metallica o plasticata per recinzioni		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	Depositare i materiali seguendo le istruzioni indicate dal responsabile. In mancanza di disposizioni riporre il materiale in modo che non rovini per instabilità; evitare che ci siano parti taglienti e pungenti sporgenti e non segnalate; se confezionato riporre come indicato sul cartone di imballaggio; evitare il sovraccaricamento; riporre ad altezza d'uomo in modo che risulti agevole la movimentazione manuale Usare i DPI previsti per l'utilizzo durante la movimentazione e gli spostamenti	Guanti	
		Scarpe di sicurezza con puntale	
	I ferri in matassa, le barre, i rotoli devono essere depositati su traversine in modo da facilitarne il sollevamento		
Lesioni ad altre parti del corpo per contatto con parti taglienti, pungenti, ecc.	Segnalare e, se necessario, proteggere le estremità dei materiali in opera che prospettano su transiti	Tuta da lavoro	
		Scarpe di sicurezza con puntale	
Lesioni alle mani per contatto con parti taglienti, pungenti, ecc.		Guanti	
	Proteggere o segnalare le estremità della parte metallica sporgente I materiali devono essere movimentati con cura e presi saldamente in mano		
	Le barre d'acciaio, la rete devono essere movimentati con cura e presi saldamente in mano		
Lesioni ai piedi per caduta di materiali	I materiali in opera devono essere fissati in modo da impedirne il ribaltamento; le parti sporgenti devono essere evidenziate e protette; gli addetti devono utilizzare abiti adatti con parti non svolazzanti	Tuta da lavoro	
		Scarpe di sicurezza con puntale	

Materiale:	MT3 - Calce		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	Impilare i sacchi creando strati con una orditura incrociata in modo da evitare il ribaltamento; movimentare i sacchi aperti con cautela in modo da ridurre la polverosità		
Irritante per la pelle		Guanti	
		Mascherina antipolvere	
	I materiale deve essere movimentato con cura entro appositi contenitori		
Irritante per gli occhi		Occhiali	
	I materiale deve essere movimentato con cura senza provocare polverosità		

Materiale:	MT4 - Canalette prefabbricate in legno, c.a.v., acciaio; pozzetti in cls e relativa griglia		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	Depositare i materiali seguendo le istruzioni indicate dal responsabile. In mancanza di disposizioni riporre il materiale in modo che non rovini per instabilità, in base alla loro forma creare cataste incrociandole o sfalsandole; evitare che ci siano parti taglienti e pungenti sporgenti non segnalate; evitare il sovraccaricamento; riporre ad altezza d'uomo in modo che risulti agevole la movimentazione manuale e riponendole su traversine per facilitarne la rimozione; Usare i DPI previsti per l'utilizzo durante la movimentazione e gli spostamenti	Guanti	
		Scarpe di sicurezza con puntale	
Lesioni alle mani per contatto con parti taglienti, pungenti, ecc.		Guanti	
	Proteggere o segnalare le estremità della parte sporgente I materiali devono essere movimentati con cura e presi saldamente in mano		

Materiale:	MT5 - Concimi chimici (1)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	Depositare i materiali seguendo le istruzioni indicate dal responsabile. In mancanza di disposizioni riporre i sacchi in modo che non rovini per instabilità, in base alle dimensioni dei sacchi, impilarli in modo incrociato e sfalsato; evitare di rompere i sacchi; in caso di rotture utilizzare il prodotto ed i sacchi smaltirli in discarica; evitare il sovraccaricamento della pila; riporre ad altezza d'uomo in modo che risulti agevole la movimentazione manuale e riponendoli su traversine o bancali per facilitarne la rimozione; Usare i DPI previsti per l'utilizzo durante la movimentazione e gli spostamenti	Guanti	
		Scarpe di sicurezza con puntale	
Contatto con sostanze	Curare scrupolosamente l'igiene personale al termine del lavoro	Guanti (vedere istruzioni scheda di sicurezza)	
		Mascherina (vedere istruzioni scheda di sicurezza)	
Documenti	(1) Scheda/e di sicurezza		

Materiale:	MT6 - Conglomerato asfaltico/bituminoso a caldo (2) (3)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
Irritazione alla pelle		Guanti in cuoio	
Ustioni	Ustioni agli arti durante il caricamento e la stesura del materiale	Tuta da lavoro, stivali di sicurezza e guanti in cuoio	
Inalazione di polveri o fumi nocivi durante la preparazione e la posa		Mascherina con filtri idonei	
Sorveglianza sanitaria	(2) Visita medica semestrale per gli addetti che usano catrame, asfalti, bitumi; D.P.R. n. 303/56 Art. 33		
Documenti	(3) Scheda/e di sicurezza		

Materiale:	MT7 - Ghiaione misto in natura		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	Il responsabile del cantiere deve identificare il luogo di deposito		
	Depositare il ghiaione misto in natura seguendo le disposizione del responsabile; va depositato nei luoghi indicati in modo da non impedire la circolazione degli uomini e dei mezzi; non depositare lungo il bordo degli scavi; usare i DPI previsti per l'utilizzo durante la movimentazione e gli spostamenti		
Inalazione di polveri		Mascherina antipolvere	

Materiale:	MT8 - Malta di cemento (4)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	Il materiale in eccedenza ed i sacchi vuoti devono essere conferiti in discariche autorizzate		
	Depositare i cartoni o sacchi seguendo le istruzioni indicate nella confezione; evitare il sovraccaricamento; cartoni, sacchi, sacchetti o altro vanno depositati in modo da evitare il ribaltamento e la fuoriuscita del prodotto. Usare i DPI previsti per l'utilizzo durante la movimentazione e gli spostamenti		
Irritante per la pelle (per persone predisposte ad allergie)		Guanti contro le aggressioni chimiche	
Irritazione alla pelle		Guanti	
Documenti	(4) Scheda/e di sicurezza		

Materiale:	MT9 - Massi, pietrame		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	Il responsabile del cantiere deve identificare il luogo di deposito		
	Depositare il pietrame seguendo le disposizione del responsabile; va depositato nei luoghi indicati in modo da non impedire la circolazione degli uomini e dei mezzi; non depositare lungo il bordo degli scavi; usare i DPI previsti per l'utilizzo durante la movimentazione e gli spostamenti		
Lesioni alle mani per contatto con parti taglienti, sbrecciate, ecc.		Guanti	
Inalazione di polveri		Mascherina antipolvere	

Materiale:	MT10 - Materiali edili in genere (laterizi, legnami, tubazioni pvc, plastiche, etc) (5)		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	Depositare i materiali edili seguendo le istruzioni del responsabile; evitare il sovraccaricamento; i materiali vanno depositati in modo da evitare il ribaltamento, i materiali vanno depositati in modo incrociato e sfalsato su bancali o traversine in modo da facilitarne la movimentazione. Usare i DPI previsti per l'utilizzo durante la movimentazione e gli spostamenti		
Lesioni alle mani per contatto con parti taglienti, sbrecciate, ecc.		Guanti	
Lesioni ai piedi per caduta di materiali	Movimentare con cura i materiali	Scarpe di sicurezza con puntale e a sfilamento rapido	
Abrasioni, urti, compressioni		Guanti; Calzature di sicurezza	
Documenti	(5) Scheda/e di sicurezza		

Materiale:	MT11 - Ramaglie, legname, rifiuti non pericolosi		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	Il responsabile della gestione dei rifiuti deve identificare il tipo di rifiuto ed il luogo di stoccaggio o smaltimento		
	Depositare le ramaglie, legname, rifiuti non pericolosi, seguendo le disposizione del responsabile; vanno depositati nei luoghi indicati in modo da non impedire la circolazione degli uomini e dei mezzi; non depositare lungo il bordo degli scavi; usare i DPI previsti per l'utilizzo durante la movimentazione e gli spostamenti		
Lesioni alle mani per contatto con parti taglienti, sbrecciate, ecc.		Guanti	
Inalazione di polveri		Mascherina antipolvere	

Materiale:	MT12 - Tavole, listelli, ecc. in legno.		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	Segnalare e proteggere le estremità degli stoccaggi che prospettano su transiti		
	Depositare le tavole etc. seguendo le istruzioni indicate dal responsabile; evitare il sovraccaricamento; le tavole etc. vanno depositate in modo da evitare il loro scivolamento, con interposti travetti in legno muniti di cunei e per facilitarne la movimentazione; evitare ci siano parti sporgenti non segnalate; depositarli mantenendo agevole i percorsi per uomini e mezzi; Usare i DPI previsti per l'utilizzo durante la movimentazione e gli spostamenti		
Lesioni alle mani per contatto con parti taglienti, sbrecciate, ecc.		Guanti	
Lesioni ai piedi per caduta di materiali	Movimentare con cura i materiali	Scarpe di sicurezza con puntale e sfilamento rapido	

Materiale:	MT12 - Tavole, listelli, ecc. in legno.		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
Punture ai piedi per contatto con tavole non correttamente schiodate	Subito dopo la rimozione della casseratura, eliminare i chiodi residui. Provvedere allo stoccaggio dei materiali nelle posizioni prefissate	Scarpe di sicurezza con puntale	

Materiale:	MT13 - Tavole, listelli, travi, ecc. in legno		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	Segnalare e proteggere le estremità degli stoccaggi che prospettano su transiti		
	Depositare le tavole etc. seguendo le istruzioni indicate dal responsabile; evitare il sovraccaricamento; le tavole etc. vanno depositate in modo da evitare il loro scivolamento, con interposti travetti in legno muniti di cunei e per facilitarne la movimentazione; evitare ci siano parti sporgenti non segnalate; depositarli mantenendo agevole i percorsi per uomini e mezzi; Usare i DPI previsti per l'utilizzo durante la movimentazione e gli spostamenti		
Lesioni alle mani per contatto con parti taglienti, sbrecciate, ecc.		Guanti	
Lesioni ai piedi per caduta di materiali	Movimentare con cura i materiali	Scarpe di sicurezza con puntale e sfilamento rapido	
Investimento di persone per scorretta o inadeguata puntellazione o posa dei manufatti	Realizzare puntellazioni e controventature solide delle armature da realizzare		
	Collocare in opera le casserature preconfezionate secondo le istruzioni del produttore		
Punture ai piedi per contatto con tavole non correttamente schiodate	Subito dopo la rimozione della casseratura, eliminare i chiodi residui. Provvedere allo stoccaggio dei materiali nelle posizioni prefissate	Scarpe di sicurezza con puntale	

Materiale:	MT14 - Terra, ghiaia		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	Il responsabile del cantiere deve identificare il luogo di deposito		
	Depositare terra, ghiaione misto in natura seguendo le disposizione del responsabile; vanno depositati nei luoghi indicati in modo da non impedire la circolazione degli uomini e dei mezzi; non depositare lungo il bordo degli scavi; usare i DPI previsti per l'utilizzo durante la movimentazione e gli spostamenti		
Inalazione di polveri		Mascherina antipolvere	

Materiale:	MT15 - Terra, ghiaione misto in natura		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	Il responsabile del cantiere deve identificare il luogo di deposito		
	Depositare terra, ghiaione misto in natura seguendo le disposizione del responsabile; vanno depositati nei luoghi indicati in modo da non impedire la circolazione degli uomini e dei mezzi; non depositare lungo		

Materiale:	MT15 - Terra, ghiaione misto in natura		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	il bordo degli scavi; usare i DPI previsti per l'utilizzo durante la movimentazione e gli spostamenti		
Inalazione di polveri		Mascherina antipolvere	

Materiale:	MT16 - Tubazioni in P.V.C., pozzetti e canaletta in calcestruzzo; chiusini in ghisa		
Rischi	**Misure sicurezza utilizzo**	**D.P.I.**	**Misure legislative**
	Depositare i materiali seguendo le istruzioni indicate dal responsabile; evitare il sovraccaricamento; i materiali vanno depositati in modo da evitare il ribaltamento incrociandone l'orditura o sfalsandola in base alle dimensioni; interporre delle traversine o depositare su bancali per facilitarne il sollevamento; segnalare le parti sporgenti; depositare ad altezza d'uomo in modo da facilitarne la movimentazione. Usare i DPI previsti per l'utilizzo durante la movimentazione e gli spostamenti		
Inquinante	Non disperdere il materiale nell'ambiente		
Abrasioni, urti, compressioni		Guanti; Calzature di sicurezza	

2.4.4) FASI DI LAVORO

Fase:	Opere generali di sistemazione del cantiere	Magnitudo del danno: 2 Probabilità del danno: 2 Valore del rischio: 4 Rumore: 80 dB
Attività:	F.01.01 - Pulizia area e stesa di materiale arido (ghiaia) con macchine operatrici a formazione del fondo dell'area di accantieramento, e sua compattazione	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
Lesioni dorso-lombari per i lavoratori	Ridurre il più possibile la movimentazione manuale dei materiali utilizzando mezzi meccanici ausiliari per i carichi superiori a 30 kg o di dimensioni ingombranti o di difficile presa		
	Il personale addetto a protratte operazioni di carico e scarico di materiali deve essere frequentemente turnato		D.LGS. n. 626 /94 Art. 47

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Mansione	Capo squadra (fondazioni, struttura piani interrati, struttura in c.a., struttura di copertura)	
	Muratore polivalente	
	Operaio comune polivalente	
	Autista autocarro	
	Palista	
Materiali	Terra, ghiaione misto in natura	Vedi MT15 pag. 75
Attrezzature	Utensili ed attrezzature manuali	Vedi AT11 pag. 69
	Costipatore manuale (rana)	Vedi AT4 pag. 60
Mezzi	Autocarro con cassone ribaltabile	Vedi MZ2 pag. 41
	Pala meccanica	Vedi MZ8 pag. 52

Fase:	Opere generali di sistemazione del cantiere	Magnitudo del danno: 2 Probabilità del danno: 2 Valore del rischio: 4 Rumore: 77 dB
Attività:	F.01.02 - Realizzazione e successiva rimozione di recinzione di cantiere con paletti in ferro infissi nel terreno e rete plastificata	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
Lesioni a varie parti del corpo per contatto con materiali taglienti, spigolosi, ecc.	Indossare i DPI previsti dai materiali in questione	Guanti, tuta da lavoro	

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Mansione	Capo squadra (fondazioni, struttura piani interrati, struttura in c.a., struttura di copertura)	
	Muratore polivalente	
	Operaio comune polivalente	
Materiali	Barre d'acciaio, rete metallica o plasticata per recinzioni	Vedi MT2 pag. 71
Attrezzature	Utensili ed attrezzature manuali	Vedi AT11 pag. 69
	Compressore d'aria	Vedi AT3 pag. 59
	Martello perforatore scalpellatore	Vedi AT6 pag. 61
	Smerigliatrice angolare a disco (flessibile)	Vedi AT10 pag. 67

Fase:	Opere generali di sistemazione del cantiere	Magnitudo del danno: 2 Probabilità del danno: 2 Valore del rischio: 4
Attività:	F.01.03 - Collocazione e successiva rimozione delle baracche e prefabbricati di cantiere e relativi allacciamenti	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
Escoriazioni e danni alle mani		Guanti	
	I materiali devono essere movimentati con cura e presi saldamente in mano		
	I materiali devono essere immagazzinati con cura e presi saldamente in mano		
Caduta di materiali, punture		Scarpe di sicurezza con suola imperforabile e puntale	

Fase:	Opere generali di sistemazione del cantiere	Magnitudo del danno: 2 Probabilità del danno: 2 Valore del rischio: 4
Attività:	F.01.03 - Collocazione e successiva rimozione delle baracche e prefabbricati di cantiere e relativi allacciamenti	

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Mansione	Capo squadra (fondazioni, struttura piani interrati, struttura in c.a., struttura di copertura)	
	Muratore polivalente	
	Autista autocarro	
	Gruista (gru a torre)	
	Operaio comune polivalente	
Materiali	Baracche di cantiere	Vedi MT1 pag. 71
	Canalette prefabbricate in legno, c.a.v., acciaio; pozzetti in cls e relativa griglia	Vedi MT4 pag. 72
Attrezzature	Utensili ed attrezzature manuali	Vedi AT11 pag. 69
Mezzi	Gru su carro o autocarro	Vedi MZ7 pag. 49
	Autocarro	Vedi MZ1 pag. 40

Fase:	Opere generali di sistemazione del cantiere	Magnitudo del danno: 2 Probabilità del danno: 2 Valore del rischio: 4
Attività:	F.01.04 - Carico, stoccaggio e scarico materiali in cantiere	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
Lesioni dorso-lombari per i lavoratori	Ridurre il più possibile la movimentazione manuale dei materiali utilizzando mezzi meccanici ausiliari per i carichi superiori a 30 kg o di dimensioni ingombranti o di difficile presa		
	Il personale addetto a protratte operazioni di carico e scarico di materiali deve essere frequentemente turnato		D.LGS. n. 626 /94 Art. 47
Investimento per ribaltamento stoccaggi o per rotolamento materiali	Realizzare stoccaggi su terreno solido, piano, ben compattato		
	Stoccare i materiali con distanza fra le singole cataste o depositi di almeno 70 cm		
	Bloccare i materiali potenzialmente soggetti a rotolamento (tubi, fasci di ferro, ecc.) con supporti laterali		
	Vietato salire direttamente sugli stoccaggi; impiegare, ad es., scale a mano a norma		
Lesioni a varie parti del corpo per contatto con materiali taglienti, spigolosi, ecc.	Indossare i DPI previsti dai materiali in questione	Guanti, tuta da lavoro	

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Mansione	Capo squadra (fondazioni, struttura piani interrati, struttura in c.a., struttura di copertura)	
	Autogru	
	Autista autocarro	
	Gruista (gru a torre)	
	Addetto al carrello elevatore	
Materiali	Materiali edili in genere (laterizi, legnami, tubazioni pvc, plastiche, etc)	Vedi MT10 pag. 74
Attrezzature	Utensili ed attrezzature manuali	Vedi AT11 pag. 69
Mezzi	Autocarro	Vedi MZ1 pag. 40
	Gru su carro o autocarro	Vedi MZ7 pag. 49
	Carrello elevatore	Vedi MZ5 pag. 47

Fase:	Scavi di sbancamento e livellamento generale	Magnitudo del danno: 2 Probabilità del danno: 1 Valore del rischio: 2 Rumore: 68 dB
Attività:	F.02.01 - Tracciamento	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
Inalazione di polveri			D.P.R. n. 303 /56
		Mascherina antipolvere	

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Mansione	Capo squadra (fondazioni, struttura piani interrati, struttura in c.a., struttura di copertura)	

Fase:	Scavi di sbancamento e livellamento generale	Magnitudo del danno: 2 Probabilità del danno: 1 Valore del rischio: 2 Rumore: 68 dB
Attività:	F.02.01 - Tracciamento	

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
	Muratore polivalente	
Materiali	Calce	Vedi MT3 pag. 72
Attrezzature	Utensili ed attrezzature manuali	Vedi AT11 pag. 69

Fase:	Scavi di sbancamento e livellamento generale	Magnitudo del danno: 2 Probabilità del danno: 2 Valore del rischio: 4
Attività:	F.02.02 - Sistemazione/preparazione e pulizia dell'area	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
Lesioni dorso-lombari per i lavoratori	Ridurre il più possibile la movimentazione manuale dei materiali utilizzando mezzi meccanici ausiliari per i carichi superiori a 30 kg o di dimensioni ingombranti o di difficile presa		
	Il personale addetto a protratte operazioni di carico e scarico di materiali deve essere frequentemente turnato		D.LGS. n. 626 /94 Art. 47

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Mansione	Capo squadra (fondazioni, struttura piani interrati, struttura in c.a., struttura di copertura)	
	Operaio comune polivalente	
	Autista autocarro	
Materiali	Ramaglie, legname, rifiuti non pericolosi	Vedi MT11 pag. 74
	Terra, ghiaione misto in natura	Vedi MT15 pag. 75
Attrezzature	Attrezzi mobili o portatili a motore a scoppio	Vedi AT1 pag. 57
	Utensili ed attrezzature manuali	Vedi AT11 pag. 69
Mezzi	Autocarro	Vedi MZ1 pag. 40

Fase:	Scavi di sbancamento e livellamento generale	Magnitudo del danno: 2 Probabilità del danno: 1 Valore del rischio: 2 Rumore: 73 dB
Attività:	F.02.03 - Delimitazione degli scavi	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
Seppellimento, sprofondamento, caduta nello scavo	La zona di scavo deve essere delimitata		
Cedimento dei parapetti	Il parapetto dovrà avere idonee caratteristiche di resistenza. A favore della sicurezza è preferibile utilizzare parapetti fissati su paletti in legno fissati stabilmente anziché barriere mobili o nastri segnaletici che risultano facilmente sfondabili e che non offrono garanzia sufficiente per tempi prolungati.		
Investimento dei parapetti	Installare delimitazioni facilmente visibili; se non lo sono o costituiscono ostacolo rispetto alla normale viabilità dei mezzi meccanici, segnalarle		
	Esporre idonea segnaletica inerente la viabilità, le prescrizioni di sicurezza e gli obblighi da osservare. La colorazione, i pittogrammi e le dimensioni devono essere conformi al D.LGS. n. 493/96		
Franamento dello scavo.	Non costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi. Se dovesse essere necessario, richiedere il relativo calcolo di stabilità		D.P.R. n. 164 /56 Art. 14
	Assicurare una pendenza delle pareti dello scavo compatibile con le condizioni geo-morfologiche della zona; predisporre armature di sostegno, sporgenti almeno 30 cm dal bordo scavo, per profondità superiore a m 1.5; consultare ev. la relazione geotecnica.		D.P.R. n. 164 /56 Art. 12
			D.P.R. n. 164 /56 Art. 13

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Mansione	Capo squadra (fondazioni, struttura piani interrati, struttura in c.a., struttura di copertura)	
	Muratore polivalente	
Materiali	Barre d'acciaio, rete metallica o plasticata per recinzioni	Vedi MT2 pag. 71
	Tavole, listelli, ecc. in legno.	Vedi MT12 pag. 74

Fase:	Scavi di sbancamento e livellamento generale	Magnitudo del danno: 2 Probabilità del danno: 1 Valore del rischio: 2 Rumore: 73 dB
Attività:	F.02.03 - Delimitazione degli scavi	

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Attrezzature	Utensili ed attrezzature manuali	Vedi AT11 pag. 69
	Sega circolare	Vedi AT8 pag. 63
	Smerigliatrice angolare a disco (flessibile)	Vedi AT9 pag. 66

Fase:	Scavi di sbancamento e livellamento generale	Magnitudo del danno: 2 Probabilità del danno: 2 Valore del rischio: 4
Attività:	F.02.04 - Controllo della quota di scavo.	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
Caduta nello scavo.	Esecuzione di recinzione adeguata con idonea segnaletica a distanza di due metri dal ciglio scavo oppure realizzazione di parapetto di sicurezza		D.P.R. n. 164 /56 Art. 12-24
	Le scale a mano devono essere saldamente ancorate e legate prima dell'uso e devono sporgere di almeno m 1 oltre il piano di sbarco.		
	Le armature devono essere applicate man mano che procede il lavoro di avanzamento e devono essere rimosse solo quando si sia provveduto ad eseguire le opere di casseratura e getto. Le tavole di armatura devono sporgere m 0,3 dal bordo superiore degli scavi.		D.P.R. n. 164 /56 Art. 13

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Mansione	Capo squadra (fondazioni, struttura piani interrati, struttura in c.a., struttura di copertura)	
	Muratore polivalente	
Attrezzature	Utensili ed attrezzature manuali	Vedi AT11 pag. 69

Fase:	Scavi di sbancamento e livellamento generale	Magnitudo del danno: 3 Probabilità del danno: 2 Valore del rischio: 6 Rumore: 83 dB
Attività:	F.02.05 - Esecuzione dello scavo di sbancamento e livellamento	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
Caduta di materiali dall'alto.	Non realizzare depositi di materiali sul bordo scavi.		D.P.R. n. 164 /56 Art. 14
	Indossare l'elmetto quando si opera in prossimità del bordo scavi	Elmetto	
	Non adoperare le macchine operatrici come apparecchi di sollevamento.		
Franamento dello scavo.	Non realizzare depositi di materiali sul bordo scavi.		D.P.R. n. 164 /56 Art. 14
	Assicurare una pendenza delle pareti dello scavo compatibile con le condizioni geo-morfologiche della zona; predisporre armature di sostegno, sporgenti almeno 30 cm dal bordo scavo, per profondità superiore a m 1.5; consultare ev. la relazione geotecnica.		D.P.R. n. 164 /56 Art. 12
			D.P.R. n. 164 /56 Art. 13
Investimento personale da mezzi d'opera o investimento di mezzi.	Vietato transitare o sostare nelle immediate vicinanze dei mezzi.		
	Durante le operazioni di carico l'autista del camion non sosta in cabina	Elmetto.	
	La velocità dei mezzi in entrata, uscita e transito nell'area di cantiere deve essere ridotta il più possibile e comunque osservando i limiti stabiliti.		
	Le rampe di accesso al fondo degli scavi devono essere dimensionate rispetto all'ingombro dei mezzi garantendo uno spazio minimo di m 0,70 oltre le sagome di ingombro.		
	Il responsabile di cantiere coordina gli spostamenti reciproci dei mezzi; comunica all'autista del camion l'ubicazione della postazione sicura.		
Investimento di estranei	Consentire l'accesso solo al personale addetto alle lavorazioni.		

Fase:	Scavi di sbancamento e livellamento generale	Magnitudo del danno: 3 Probabilità del danno: 2 Valore del rischio: 6 Rumore: 83 dB
Attività:	F.02.05 - Esecuzione dello scavo di sbancamento e livellamento	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
alle lavorazioni.			
Indebolimento e/o crollo di manufatti adiacenti	Nell'esecuzione di scavi in presenza di manufatti adottare idonee precauzioni per prevenire l'indebolimento delle strutture.		
Lesioni e/o investimento di persona.	Il personale a terra addetto all'assistenza non deve essere presente nel campo d'azione degli automezzi.		D.P.R. n. 164 /56 Art. 12
	Il terreno destinato al passaggio dei mezzi meccanici e dei lavoratori non deve presentare buche o sporgenze pericolose non segnalate opportunamente.		
	Allestire, ove possibile, percorsi chiaramente segnalati e distinti per gli automezzi e gli uomini.		
Caduta nello scavo.	Esecuzione di recinzione adeguata con idonea segnaletica a distanza di due metri dal ciglio scavo oppure realizzazione di parapetto di sicurezza		D.P.R. n. 164 /56 Art. 12
	Controllare frequentemente le condizioni delle barriere e delle delimitazioni predisposte provvedendo se necessario alla loro manutenzione		
	Accesso allo scavo mediante rampa predisposta, con parapetto di sicurezza quando prospetta nel vuoto per più di 2 m, e/o scale a mano a norma, fissate, che sporgono più di un metro dal bordo scavi		D.P.R. n. 164 /56 Art. 4
Danneggiamento accidentale di tubazioni o impianti	Provvedere all'individuazione dei condotti interrati		
	Nel caso di danneggiamenti accidentali di tubazioni o impianti prima di procedere nei lavori segnalare immediatamente la situazione al capocantiere o al preposto.		
Inalazione di polveri			D.P.R. n. 303 /56
		Mascherina antipolvere	
Elettrocuzione	Mantenere i mezzi e loro parti a distanza superiore a 5 m dalle linee elettriche aeree		D.P.R. n. 164 /56 Art. 11

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Mansione	Capo squadra (fondazioni, struttura piani interrati, struttura in c.a., struttura di copertura)	
	Autista autocarro	
	Palista	
Materiali	Terra, ghiaione misto in natura	Vedi MT15 pag. 75
Mezzi	Autocarro con cassone ribaltabile	Vedi MZ3 pag. 42
	Pala meccanica	Vedi MZ9 pag. 53

Segnaletica (1) Esporre idonea segnaletica inerente la viabilità, le prescrizioni di sicurezza e gli obblighi da osservare.
La colorazione, i pittogrammi e le dimensioni devono essere conformi al D.LGS. n. 493/96.

Fase:	Scavi di sbancamento e livellamento generale	Magnitudo del danno: 2 Probabilità del danno: 2 Valore del rischio: 4 Rumore: 78 dB
Attività:	F.02.06 - Trasporto del materiale di risulta degli scavi	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
	Il responsabile di cantiere coordina gli spostamenti reciproci dei mezzi; comunica all'autista del camion l'ubicazione della postazione sicura.		
Malfunzionamento dei dispositivi di sicurezza delle attrezzature.	Non manomettere i dispositivi di sicurezza.		
Investimento personale da mezzi d'opera o investimento di mezzi.	Vietato transitare o sostare nelle immediate vicinanze dei mezzi.		

Fase:	Scavi di sbancamento e livellamento generale	Magnitudo del danno: 2 Probabilità del danno: 2 Valore del rischio: 4 Rumore: 78 dB
Attività:	F.02.06 - Trasporto del materiale di risulta degli scavi	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
	Durante le operazioni di carico l'autista del camion non sosta in cabina	Elmetto.	
	La velocità dei mezzi in entrata, uscita e transito nell'area di cantiere deve essere ridotta il più possibile e comunque osservando i limiti stabiliti.		
	Le rampe di accesso al fondo degli scavi devono essere dimensionate rispetto all'ingombro dei mezzi garantendo uno spazio minimo di m 0,70 oltre le sagome di ingombro.		
Caduta di materiali dall'alto.	Non depositare materiali e attrezzature sul bordo scavi.		D.P.R. n. 164 /56 Art. 14
	Indossare l'elmetto quando si opera in prossimità del bordo scavi	Elmetto	
	Non adoperare le macchine operatrici come apparecchi di sollevamento.		
Investimento di estranei alle lavorazioni.	Consentire l'accesso solo al personale addetto alle lavorazioni.		

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Mansione	Capo squadra (fondazioni, struttura piani interrati, struttura in c.a., struttura di copertura)	
	Autista autocarro	
Materiali	Terra, ghiaione misto in natura	Vedi MT15 pag. 75
Attrezzature	Utensili ed attrezzature manuali	Vedi AT11 pag. 69
Mezzi	Autocarro con cassone ribaltabile	Vedi MZ3 pag. 42

Fase:	Scavi di sbancamento e livellamento generale	Magnitudo del danno: 3 Probabilità del danno: 3 Valore del rischio: 9 Rumore: 83 dB
Attività:	F.02.07 - Esecuzione dello scavo in trincea con macchine operatrici (2)	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
	Il responsabile di cantiere coordina gli spostamenti reciproci dei mezzi; comunica all'autista del camion l'ubicazione della postazione sicura.		
Caduta di materiali dall'alto.	Non depositare materiali e attrezzature sul bordo scavi.		D.P.R. n. 164 /56 Art. 14
	Indossare l'elmetto quando si opera in prossimità del bordo scavi	Elmetto	
	Non adoperare le macchine operatrici come apparecchi di sollevamento.		
Franamento dello scavo.	Non costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi. Se dovesse essere necessario, eseguire le necessarie puntellature e/o il relativo calcolo di stabilità		D.P.R. n. 164 /56 Art. 14
	Assicurare una pendenza delle pareti dello scavo compatibile con le condizioni geo-morfologiche della zona; predisporre armature di sostegno, sporgenti almeno 30 cm dal bordo scavo, per profondità superiore a m 1.5; consultare ev. la relazione geotecnica.		D.P.R. n. 164 /56 Art. 12
			D.P.R. n. 164 /56 Art. 13
Indebolimento e/o crollo di manufatti adiacenti	Nell'esecuzione di scavi in presenza di manufatti adottare idonee precauzioni per prevenire l'indebolimento delle strutture.		
Malfunzionamento dei dispositivi di sicurezza delle attrezzature.	Non manomettere i dispositivi di sicurezza.		
Investimento personale da mezzi d'opera o investimento di mezzi.	Vietato transitare o sostare nelle immediate vicinanze dei mezzi.		
	Durante le operazioni di carico l'autista del camion non sosta in cabina	Elmetto.	
	La velocità dei mezzi in entrata, uscita e transito nell'area di cantiere deve essere ridotta il più possibile e comunque osservando i limiti		

Fase:	Scavi di sbancamento e livellamento generale	Magnitudo del danno: 3 Probabilità del danno: 3 Valore del rischio: 9 Rumore: 83 dB
Attività:	F.02.07 - Esecuzione dello scavo in trincea con macchine operatrici (2)	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
	stabiliti.		
	Le rampe di accesso al fondo degli scavi devono essere dimensionate rispetto all'ingombro dei mezzi garantendo uno spazio minimo di m 0,70 oltre le sagome di ingombro.		
Investimento di estranei alle lavorazioni.	Consentire l'accesso solo al personale addetto alle lavorazioni.		
Lesioni e/o investimento di persona.	Il personale a terra addetto all'assistenza non deve essere presente nel campo d'azione degli automezzi.		D.P.R. n. 164 /56 Art. 12
	Il terreno destinato al passaggio dei mezzi meccanici e dei lavoratori non deve presentare buche o sporgenze pericolose non segnalate opportunamente.		
	Allestire, ove possibile, percorsi chiaramente segnalati e distinti per gli automezzi e gli uomini.		
Caduta nello scavo.	Esecuzione di recinzione adeguata con idonea segnaletica a distanza di due metri dal ciglio scavo oppure realizzazione di parapetto di sicurezza		D.P.R. n. 164 /56 Art. 12
	Le barriere, le delimitazioni devono essere mantenute in efficienza provvedendo se necessario alla loro manutenzione		
	Accesso allo scavo mediante rampa predisposta, con parapetto di sicurezza quando prospetta nel vuoto per più di 2 m, e/o scale a mano a norma, fissate, che sporgono più di un metro dal bordo scavi		D.P.R. n. 164 /56 Art. 4
Errata manovra del guidatore dell'escavatore	Il manovratore avrà esperienza in generale nel guidare le macchine per movimenti terra e specifica nel guidare gli escavatori .		
	In condizioni di scarsa visibilità ricorrere a segnalazioni di addetti a terra.		
Danneggiamento accidentale di tubazioni o impianti	Provvedere all'individuazione dei condotti interrati ed in caso di necessità eseguire lo scavo con un assistente a terra		
	Nel caso di danneggiamenti accidentali di tubazioni o impianti sospendere i lavori e segnalare immediatamente la situazione al capocantiere o al preposto.		
Inalazione di polveri			D.P.R. n. 303 /56
		Mascherina antipolvere	
Elettrocuzione	Mantenere i mezzi e loro parti a distanza superiore a 5 m dalle linee elettriche aeree		D.P.R. n. 164 /56 Art. 11
Investimento da caduta di materiali	Predisporre idonee aree di accatastamento dei materiali. I materiali devono essere depositati ordinatamente assicurando la stabilità contro la caduta e il ribaltamento.		

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Mansione	Capo squadra (fondazioni, struttura piani interrati, struttura in c.a., struttura di copertura)	
	Escavatorista	
	Autista autocarro	
Materiali	Terra, ghiaione misto in natura	Vedi MT15 pag. 75
Mezzi	Autocarro con cassone ribaltabile	Vedi MZ3 pag. 42
	Escavatore con motore diesel e benne azionate idraulicamente.	Vedi MZ6 pag. 48

Segnaletica (2) Esporre idonea segnaletica inerente la viabilità, le prescrizioni di sicurezza e gli obblighi da osservare.
La colorazione, i pittogrammi e le dimensioni devono essere conformi al D.LGS. n. 493/96.

Fase:	Scavi di sbancamento e livellamento generale	Magnitudo del danno: 4 Probabilità del danno: 3 Valore del rischio: 12 Rumore: 85 dB
Attività:	F.02.08 - Armatura degli scavi (3)	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
Caduta di materiali dall'alto.	Indossare l'elmetto quando si opera in prossimità del bordo scavi	Elmetto	
Franamento dello scavo.	Non costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi. Se dovesse essere necessario, eseguire le necessarie puntellature e/o il relativo calcolo di stabilità		D.P.R. n. 164 /56 Art. 14
	Assicurare una pendenza delle pareti dello scavo compatibile con le condizioni geo-morfologiche della zona; predisporre armature di sostegno, sporgenti almeno 30 cm dal bordo scavo, per profondità superiore a m 1.5; consultare ev. la relazione geotecnica.		D.P.R. n. 164 /56 Art. 12
			D.P.R. n. 164 /56 Art. 13
Investimento di estranei alle lavorazioni.	Consentire l'accesso solo al personale addetto alle lavorazioni.		
Caduta nello scavo.	Esecuzione di recinzione adeguata con idonea segnaletica a distanza di due metri dal ciglio scavo oppure realizzazione di parapetto di sicurezza		D.P.R. n. 164 /56 Art. 12
	Le barriere, le delimitazioni devono essere mantenute in efficienza provvedendo se necessario alla loro manutenzione		
	Accesso allo scavo mediante rampa predisposta, con parapetto di sicurezza quando prospetta nel vuoto per più di 2 m, e/o scale a mano a norma, fissate, che sporgono più di un metro dal bordo scavi		D.P.R. n. 164 /56 Art. 4
Inalazione di polveri	Mantenere bagnato il terreno	Mascherine antipolvere	
Inalazione di polveri			D.P.R. n. 303 /56
		Mascherina antipolvere	
Investimento da caduta di materiali	Predisporre idonee aree di accatastamento dei materiali. I materiali devono essere depositati ordinatamente assicurando la stabilità contro la caduta e il ribaltamento.		
Lesioni dorso-lombari per movimentazione manuale dei carichi	Stabilire norme procedurali per ridurre il più possibile la movimentazione manuale dei materiali utilizzando mezzi manuali Il personale addetto a protratte operazioni di carico e scarico di materiali deve essere frequentemente turnato.		D.LGS. n. 626 /94
Situazioni di emergenza	Il personale addetto agli scavi di trincea deve effettuare le lavorazioni esclusivamente in gruppo per gestire eventuali situazioni di emergenza Predisporre idonee vie di fuga accertandosi delle distanze ridotte al minimo possibile fra le scale a mano utilizzate per l'accesso al fondo degli scavi.		

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Mansione	Capo squadra (fondazioni, struttura piani interrati, struttura in c.a., struttura di copertura)	
	Carpentiere	
	Muratore polivalente	
	Gruista (gru a torre)	
Materiali	Tavole, listelli, travi, ecc. in legno	Vedi MT13 pag. 75
Attrezzature	Utensili ed attrezzature manuali	Vedi AT11 pag. 69
	Sega circolare	Vedi AT8 pag. 63
Mezzi	Gru su carro o autocarro	Vedi MZ7 pag. 49
	Autogru	Vedi MZ4 pag. 44

Segnaletica (3) Esporre idonea segnaletica inerente la viabilità, le prescrizioni di sicurezza e gli obblighi da osservare.
La colorazione, i pittogrammi e le dimensioni devono essere conformi al D.LGS. n. 493/96.

Fase:	Formazione cassonetto	Magnitudo del danno: 2 Probabilità del danno: 1 Valore del rischio: 2 Rumore: 83 dB
Attività:	F.03.01 - Preparazione del piano di posa (4)	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
Indebolimento e/o crollo di manufatti adiacenti	Nell'esecuzione di scavi in presenza di manufatti adottare idonee precauzioni per prevenire l'indebolimento delle strutture.		
Investimento personale da mezzi d'opera o investimento di mezzi.	Vietato transitare o sostare nelle immediate vicinanze dei mezzi.		
	Durante le operazioni di carico l'autista del camion non sosta in cabina	Casco.	
	La velocità dei mezzi in entrata, uscita e transito nell'area di cantiere deve essere ridotta il più possibile e comunque osservando i limiti stabiliti.		
	Il responsabile di cantiere coordina gli spostamenti reciproci dei mezzi; comunica all'autista del camion l'ubicazione della postazione sicura.		
Investimento di estranei alle lavorazioni.	Consentire l'accesso solo al personale addetto alle lavorazioni.		
Lesioni e/o investimento di persona.	Il personale a terra addetto all'assistenza non deve essere presente nel campo d'azione degli automezzi.		D.P.R. n. 164 /56 Art. 12
	Il terreno destinato al passaggio dei mezzi meccanici e dei lavoratori non deve presentare buche o sporgenze pericolose non segnalate opportunamente.		
	Allestire, ove possibile, percorsi chiaramente segnalati e distinti per gli automezzi e gli uomini.		
Errata manovra del guidatore degli escavatori	Il manovratore avrà esperienza in generale nel guidare le macchine per movimenti terra e specifica nel guidare gli escavatori		
	In condizioni di scarsa visibilità ricorrere a segnalazioni di addetti a terra.		
Danneggiamento accidentale di tubazioni o impianti	Provvedere all'individuazione dei condotti interrati		
	Nel caso di danneggiamenti accidentali di tubazioni o impianti prima di procedere nei lavori segnalare immediatamente la situazione al capocantiere o al preposto.		
Inalazione di polveri	Mantenere bagnato il terreno	Mascherine antipolvere	
Elettrocuzione	Mantenere i mezzi e loro parti a distanza superiore a 5 m dalle linee elettriche aeree		D.P.R. n. 164 /56 Art. 11
Investimento da caduta di materiali	Predisporre idonee aree di accatastamento dei materiali. I materiali devono essere depositati ordinatamente assicurando la stabilità contro la caduta e il ribaltamento.		

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Mansione	Capo squadra opere edili	
	Operaio comune polivalente	
	Autista autobetoniera	
	Escavatorista	
Materiali	Ghiaione misto in natura	Vedi MT7 pag. 73
	Massi, pietrame	Vedi MT9 pag. 73
Mezzi	Autocarro con cassone ribaltabile	Vedi MZ3 pag. 42
	Escavatore con motore diesel e benne azionate idraulicamente.	Vedi MZ6 pag. 48

Segnaletica (4) Esporre idonea segnaletica inerente la viabilità, le prescrizioni di sicurezza e gli obblighi da osservare.
La colorazione, i pittogrammi e le dimensioni devono essere conformi al D.LGS. n. 493/96.

Fase:	Formazione cassonetto	Magnitudo del danno: 2 Probabilità del danno: 1 Valore del rischio: 2 Rumore: 88 dB
Attività:	F.03.02 - Compattazione del piano di posa (5)	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
Inalazione di polveri	Mantenere bagnato il terreno	Mascherine antipolvere	

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Mansione	Capo squadra opere edili	
	Addetto al rullo	
Materiali	Ghiaione misto in natura	Vedi MT7 pag. 73
Mezzi	Rullo compressore	Vedi MZ10 pag. 54
Segnaletica	(5) Esporre idonea segnaletica inerente la viabilità, le prescrizioni di sicurezza e gli obblighi da osservare. La colorazione, i pittogrammi e le dimensioni devono essere conformi al D.LGS. n. 493/96.	

Fase:	Formazione cassonetto	Magnitudo del danno: 2 Probabilità del danno: 1 Valore del rischio: 2 Rumore: 80 dB
Attività:	F.03.03 - Stesa del materiale e formazione strati (6)	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
Lesioni dorso lombari per gli addetti	Durante le lavorazioni gli addetti devono: ridurre il più possibile la movimentazione manuale dei materiali utilizzando mezzi meccanici ausiliari per i carichi superiori a 30 kg o di dimensioni ingombranti; il personale addetto a protratte operazioni di carico e scarico di materiali deve essere frequentemente turnato; gli addetti devono assumere corrette posizioni durante le lavorazioni		D.Lgs. n. 626 /94 art. 47 allegato VI
Inalazione di polveri	Mantenere bagnato il terreno	Mascherine antipolvere	

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Mansione	Capo squadra opere edili	
	Palista	
Materiali	Ghiaione misto in natura	Vedi MT7 pag. 73
Attrezzature	Utensili ed attrezzature manuali	Vedi AT11 pag. 69
Mezzi	Pala meccanica	Vedi MZ9 pag. 53
Segnaletica	(6) Esporre idonea segnaletica inerente la viabilità, le prescrizioni di sicurezza e gli obblighi da osservare. La colorazione, i pittogrammi e le dimensioni devono essere conformi al D.LGS. n. 493/96.	

Fase:	Formazione cassonetto	Magnitudo del danno: 2 Probabilità del danno: 2 Valore del rischio: 4 Rumore: 88 dB
Attività:	F.03.04 - Compattazione per strati (7)	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
Inalazione di polveri	Mantenere bagnato il terreno	Mascherine antipolvere	

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Mansione	Capo squadra opere edili	
	Addetto al rullo	
Materiali	Ghiaione misto in natura	Vedi MT7 pag. 73
Mezzi	Rullo compressore	Vedi MZ10 pag. 54
Segnaletica	(7) Esporre idonea segnaletica inerente la viabilità, le prescrizioni di sicurezza e gli obblighi da osservare. La colorazione, i pittogrammi e le dimensioni devono essere conformi al D.LGS. n. 493/96.	

Fase:	Rinterro	Magnitudo del danno: 3 Probabilità del danno: 2 Valore del rischio: 6 Rumore: 80 dB
Attività:	F.04.01 - Rinterro con macchine operatrici (8)	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
Franamento dello scavo.	Assicurare una pendenza delle pareti dello scavo compatibile con le condizioni geo-morfologiche della zona; predisporre armature di sostegno, sporgenti almeno 30 cm dal bordo scavo, per profondità superiore a m 1.5; consultare ev. la relazione geotecnica.		D.P.R. n. 164 /56 Art. 12 D.P.R. n. 164 /56 Art. 13
Caduta nello scavo.	Esecuzione di recinzione adeguata con idonea segnaletica a distanza di due metri dal ciglio scavo oppure realizzazione di parapetto di sicurezza		D.P.R. n. 164 /56 Art. 12
	Le condizioni delle barriere e delle delimitazioni predisposte devono essere controllate con frequenza provvedendo se necessario alla loro manutenzione		
	Accesso allo scavo mediante rampa predisposta, con parapetto di sicurezza quando prospetta nel vuoto per più di 2 m, e/o scale a mano a norma, fissate, che sporgono più di un metro dal bordo scavi		D.P.R. n. 164 /56 Art. 4
Caduta di materiali dall'alto	Nei pressi del bordo scavi e durante le operazioni di disarmo indossare sempre e comunque il elmetto	Elmetto	
	Non adoperare le macchine operatrici come apparecchi di sollevamento.		
Investimento per caduta di materiali dall'alto	Nei pressi del bordo scavi e durante le operazioni di disarmo indossare sempre e comunque il elmetto	Elmetto	
Caduta su ferri di ripresa	Proteggere i ferri di ripresa con gli appositi "funghetti" o con altre protezioni adeguate		
Inalazione di polveri		Mascherine antipolvere	

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Mansione	Capo squadra (fondazioni, struttura piani interrati, struttura in c.a., struttura di copertura)	
	Operaio comune polivalente	
	Palista	
	Autista autocarro	
	Muratore polivalente	
Materiali	Massi, pietrame	Vedi MT9 pag. 73
	Ghiaione misto in natura	Vedi MT7 pag. 73
Attrezzature	Utensili ed attrezzature manuali	Vedi AT11 pag. 69
Mezzi	Pala meccanica	Vedi MZ9 pag. 53
	Autocarro con cassone ribaltabile	Vedi MZ3 pag. 42

Segnaletica (8) Esporre idonea segnaletica inerente la viabilità, le prescrizioni di sicurezza e gli obblighi da osservare.
La colorazione, i pittogrammi e le dimensioni devono essere conformi al D.LGS. n. 493/96.

Fase:	Rinterro	Magnitudo del danno: 2 Probabilità del danno: 2 Valore del rischio: 4 Rumore: 88 dB
Attività:	F.04.02 - Costipazione o compattazione (9)	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
Franamento dello scavo.	Assicurare una pendenza delle pareti dello scavo compatibile con le condizioni geo-morfologiche della zona; predisporre armature di sostegno, sporgenti almeno 30 cm dal bordo scavo, per profondità superiore a m 1.5; consultare ev. la relazione geotecnica.		D.P.R. n. 164 /56 Art. 12 D.P.R. n. 164 /56 Art. 13
Caduta nello scavo.	Esecuzione di recinzione adeguata con idonea segnaletica a distanza di due metri dal ciglio scavo oppure realizzazione di parapetto di sicurezza		D.P.R. n. 164 /56 Art. 12
	Le condizioni delle barriere e delle delimitazioni predisposte devono essere controllate con frequenza provvedendo se necessario alla loro manutenzione		
	Accesso allo scavo mediante rampa predisposta, con parapetto di sicurezza quando prospetta nel vuoto per più di 2 m, e/o scale a mano a norma, fissate, che sporgono più di un metro dal bordo scavi		D.P.R. n. 164 /56 Art. 4

Fase:	Rinterro	Magnitudo del danno: 2 Probabilità del danno: 2 Valore del rischio: 4 Rumore: 88 dB
Attività:	F.04.02 - Costipazione o compattazione (9)	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
Investimento per caduta di materiali dall'alto	Nei pressi del bordo scavi e durante le operazioni di disarmo indossare sempre e comunque il elmetto	Elmetto	
Caduta su ferri di ripresa	Proteggere i ferri di ripresa con gli appositi "funghetti" o con altre protezioni adeguate		
Inalazione di polveri		Mascherine antipolvere	

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Mansione	Capo squadra (fondazioni, struttura piani interrati, struttura in c.a., struttura di copertura)	
	Muratore polivalente	
	Operaio comune polivalente	
	Addetto al rullo	
Materiali	Ghiaione misto in natura	Vedi MT7 pag. 73
Attrezzature	Costipatore manuale (rana)	Vedi AT4 pag. 60
	Utensili ed attrezzature manuali	Vedi AT11 pag. 69
Mezzi	Rullo compressore	Vedi MZ10 pag. 54

Segnaletica (9) Esporre idonea segnaletica inerente la viabilità, le prescrizioni di sicurezza e gli obblighi da osservare.
La colorazione, i pittogrammi e le dimensioni devono essere conformi al D.LGS. n. 493/96.

Fase:	Scogliere
Attività:	Posa in opera e successivo intasamento dei massi di finitura superficiale antierosione

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
Caduta di materiali dall'alto	Non realizzare depositi di materiali sul bordo scavi.		D.P.R. n. 164 /56 Art. 14
	Indossare l'elmetto quando si opera in prossimità del bordo scavi	Elmetto	
	Non adoperare le macchine operatrici come apparecchi di sollevamento.		
Investimento per caduta di materiali	Organizzare stoccaggi solidi dei materiali, in adiacenza ai luoghi di lavoro; dividere gli stoccaggi in funzione delle singole zone di utilizzo	Scarpe di sicurezza con puntale e sfilamento rapido	
Scivolamento, caduta in piano		Calzature con suola antiscivolo, puntale e sfilamento rapido	

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Mansione	Capo squadra opere edili	
	Muratore polivalente	
	Operaio comune polivalente	
	Escavatorista	
Materiali	Massi, pietrame	Vedi MT9 pag. 73
	Malta di cemento	Vedi MT8 pag. 73
Attrezzature	Utensili ed attrezzature manuali	Vedi AT11 pag. 69
	Betoniera con motore a scoppio	Vedi AT2 pag. 58
Mezzi	Escavatore con motore diesel e benne azionate idraulicamente.	Vedi MZ6 pag. 48

Fase:	Finiture	Magnitudo del danno: 1 Probabilità del danno: 1 Valore del rischio: 1
Attività:	F.06.01 - Inerbimento con idrosemina	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
Lesioni dorso lombari per i	Stabilire norme procedurali per ridurre il più possibile la		D.Lgs. n. 626

Fase:	Finiture	Magnitudo del danno: 1 Probabilità del danno: 1 Valore del rischio: 1
Attività:	F.06.01 - Inerbimento con idrosemina	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
lavoratori	movimentazione manuale dei materiali utilizzando mezzi meccanici ausiliari per i carichi superiori a 30 kg o di dimensioni ingombranti Il personale addetto a protratte operazioni di carico e scarico di materiali deve essere frequentemente turnato.		/94 art. 47 allegato VI
Caduta in piano per buche o scivolosità.		Scarpe o stivali con suola antiscivolo	
Colpi di sole colpi di calore		Berretto	
Incendio			D.P.R. n. 547 /55
	Eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare		
	Non depositare le taniche in luoghi fortemente soleggiati; non lasciare le taniche semivuote per lunghi periodi		
	Dotarsi di un estintore		

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Mansione	Capo squadra	
	Operaio comune	
	Autista autocarro	
Materiali	Terra, ghiaia	Vedi MT14 pag. 75
	Concimi chimici	Vedi MT5 pag. 72
Attrezzature	Idroseminatrice con motore a scoppio	Vedi AT5 pag. 61
	Motozappa	Vedi AT7 pag. 63
Mezzi	Trattore	Vedi MZ11 pag. 55
	Autocarro	Vedi MZ1 pag. 40

Fase:	Finiture	Magnitudo del danno: 3 Probabilità del danno: 3 Valore del rischio: 9
Attività:	F.06.02 - Movimentazione e collocazione in opera tubazioni, raccordi e pozzetti	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
Lesioni ai piedi per caduta di materiali	Movimentare con cura i materiali	Scarpe di sicurezza con puntale	
Investimento da caduta di materiali	I materiali devono essere spostati opportunamente imbracati ed accompagnati		

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Mansione	Capo squadra opere edili	
	Operaio comune polivalente	
	Autista autocarro	
Materiali	Tubazioni in P.V.C., pozzetti e canaletta in calcestruzzo; chiusini in ghisa	Vedi MT16 pag. 76
Attrezzature	Utensili ed attrezzature manuali	Vedi AT11 pag. 69
Mezzi	Gru su carro o autocarro	Vedi MZ7 pag. 49
	Autocarro	Vedi MZ1 pag. 40

Fase:	Finiture	Magnitudo del danno: 1 Probabilità del danno: 1 Valore del rischio: 1 Rumore: 87 dB
Attività:	F.06.03 - Stesura manto con attrezzi manuali	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
Rumore	Osservare le ore di silenzio, se imposte dai regolamenti locali	Otoprotettori	D.LGS. n. 277 /91
Caduta in piano, scivolamenti		Scarpe o stivali con suola antiscivolo	
Calore, fiamme		Calzature di sicurezza,	

Fase:	Finiture	Magnitudo del danno: 1 Probabilità del danno: 1 Valore del rischio: 1 Rumore: 87 dB
Attività:	F.06.03 - Stesura manto con attrezzi manuali	

Rischi	Misure sicurezza	D.P.I.	Misure legislative
		indumenti protettivi	
Inalazione di vapori di catrame (10)		Maschera idonea	
Lesioni dorso lombari per gli addetti (11)	Durante le lavorazioni gli addetti devono: ridurre il più possibile la movimentazione manuale dei materiali utilizzando mezzi meccanici ausiliari per i carichi superiori a 30 kg o di dimensioni ingombranti; il personale addetto a protratte operazioni di carico e scarico di materiali deve essere frequentemente turnato; gli addetti devono assumere corrette posizioni durante le lavorazioni		D.Lgs. n. 626 /94 art. 47 allegato VI
Inalazione dei gas di scarico	Tenersi sottovento nelle lavorazioni		
Investimento da mezzi in movimento	Transennare e segnalare adeguatamente il luogo di lavoro	Indumenti ad elevata visibilità	

Tipologia	Descrizione	Riferimenti
Mansione	Capo squadra (manti stradali)	
	Operaio comune (manti stradali)	
	Autista autocarro	
Materiali	Conglomerato asfaltico/bituminoso a caldo	Vedi MT6 pag. 73
Attrezzature	Utensili ed attrezzature manuali	Vedi AT11 pag. 69
	Costipatore manuale (rana)	Vedi AT4 pag. 60
Mezzi	Autocarro	Vedi MZ1 pag. 40

Sorveglianza sanitaria
(10) Visita medica semestrale per il personale esposto a vapori di catrame
(11) Gli addetti devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria a cura del medico competente; D.Lgs. n. 626/94 art. 48 lett. c)

3) COORDINAMENTO *(All. XV § 2.3 D.Lgs 81/08)*

3.1) CONSULTAZIONE DEI RAPPRESENTANTI DEI LAVORATORI PER LA SICUREZZA

C.43 - Come previsto dalla normativa, il piano di sicurezza e coordinamento va consegnato ai rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza almeno dieci giorni prima dell'inizio dei lavori per la consultazione preventiva; il medesimo processo va attivato in caso di modifiche significative da apportarsi ad essi; è loro diritto formulare, al rispettivo datore di lavoro, proposte di modifica e/o integrazione dei piani.
In caso di mancanza del RLS, come prescrive la norma, ci si riferità al RLST (art. 48 DLgs 81/2008).
In ogni caso, il RLS o, in sua vece, il RLST, dovrà apporre sul PSC una attestazione di presa visione.
La ditta affidataria dovrà verificare il contenuto dei POS delle ditte esecutrici prima della trasmissione al CSE, (art. 97, c. 3 lett. b) del DLgs 81/2008)

3.2) GESTIONE INTERFERENZE E MISURE DI COORDINAMENTO

C.44 - Prima dell'inizio dei lavori saranno effettuati i prescritti coordinamenti come definiti sia alla luce del TUS DLgs 81/2008. Tali coordinamenti riguarderanno principalmente le interferenze che possono verificarsi nel cantiere e di cui sarà redatto apposito verbale. Successive riunioni saranno effettuate, se ritenute necessarie dal CSE.

In linea di massima le riunioni dovranno riguardare:

- la gestione e l'impiego dei piazzali di cantiere e l'impiego della viabilità;
- la gestione delle interferenze all'interno del cantiere;
- la gestione delle eventuali zone di rispetto;
- la eventuali concomitanze di imprese.

Come detto, delle riunioni sarà essere redatto e conservato apposito verbale.

Le eventuali attrezzature, mezzi e macchine varie potrebbero essere impiegate da ditte diverse dalle proprietarie. Stando comunque il divieto, salve diverse esplicite ed individuali autorizzazioni del CSE, del contemporaneo impiego, va redatto un verbale di consegna, con presa d'atto dello stato di consistenza e della perfetta rispondenza a norma delle macchine, attrezzature, ecc. prese in consegna, individuando un responsabile dell'impiego e manutenzione della ditta utilizzatrice.
Non sarà ammesso che venga concesso a qualunque titolo, oneroso o gratuito, l'uso e l'impiego di macchine non a norma.

3.3) POS

A prescindere dalle proposte di integrazioni al Piano di Sicurezza e Coordinamento (nel seguito PSC), le Imprese incaricate (appaltatrici e subappaltatrici) dovranno redigere ciascuna un proprio Piano Operativo di Sicurezza (POS), conforme al DLgs 81/2008 all.to XV, che dovrà integrare i contenuti del Piano di Sicurezza e Coordinamento. Tali piani operativi dovranno attenersi alle scelte autonome e alle relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere che le imprese hanno nell'esecuzione dei lavori, secondo i criteri d'analisi esposti nel PSC. I piani dovranno obbligatoriamente tenere in conto dei contenuti del Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Il Piano Operativo dell'Appaltatore dovrà raccogliere e richiamare gli specifici piani di sicurezza operativi delle subappaltatrici, integrandoli nel proprio documento e includere la pianificazione ed il coordinamento delle attività subappaltate.

I Piani operativi di ciascuna ditta dovranno contenere almeno quanto previsto dalla norma citata:

a) i dati identificativi dell'impresa esecutrice, che comprendono:

1. ***il nominativo del datore di lavoro, gli indirizzi ed i riferimenti telefonici della sede legale e degli uffici di cantiere;***
2. ***la specifica attività e le singole lavorazioni svolte in cantiere dall'impresa esecutrice e dai lavoratori autonomi subaffidatari;*** Le lavorazioni effettuate dai Lavoratori Autonomi, divenuti subaffidatari, sono indicate e specificate nel POS. L'articolo 100 comma 3 del D.Lgs.81/2008 prevede per gli stessi l'obbligo di rispettare le disposizioni loro pertinenti contenute nel PSC e nel POS dell'impresa.
3. ***i nominativi degli addetti al pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori e, comunque, alla gestione delle emergenze in cantiere, del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, aziendale o territoriale, ove eletto o designato;***
4. ***il nominativo del medico competente ove previsto***
5. ***il nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione;***
6. ***i nominativi del direttore tecnico di cantiere e dei capocantiere;***
7. ***il numero e le relative qualifiche dei lavoratori dipendenti dell'impresa esecutrice e dei lavoratori autonomi operanti in cantiere per conto della stessa impresa;***

b) le specifiche mansioni, inerenti la sicurezza, svolte in cantiere da ogni figura nominata allo scopo dall'impresa esecutrice, ivi compreso il nominativop del responsabile della gestione documentale;

c) la descrizione dell'attività di cantiere, delle modalità organizzative e dei turni di lavoro;

d) l'elenco dei ponteggi, dei ponti su ruote a torre e di altre opere provvisionali di notevole importanza, delle macchine e degli impianti utilizzati nel cantiere;

L'elenco deve riguardare esclusivamente le attrezzature e le opere provvisionali utilizzate nello specifico cantiere.

e) l'elenco delle sostanze e preparati pericolosi utilizzati nel cantiere con le relative schede di sicurezza;

f) l'esito del rapporto di valutazione del rumore;

In questo caso l'Impresa evidenzia la compatibilità della propria valutazione (esito) con le caratteristiche dello specifico cantiere.

Se la compatibilità sussiste allega l'esito del proprio rapporto di valutazione, altrimenti deve ripetere la valutazione.

g) l'individuazione delle misure preventive e protettive, integrative rispetto a quelle contenute nel PSC quando previsto, adottate in relazione ai rischi connessi alle proprie lavorazioni in cantiere;

Il Datore di Lavoro propone le misure che derivano dai rischi propri della lavorazione effettuata in questo cantiere.

Il CSE considera in questo punto la possibilità di integrazioni, non potendo spingersi ad un livello di dettaglio, proprio della stesura del POS, strettamente legato al momento in cui viene eseguita l'opera ed alle singole lavorazioni.

h) le procedure complementari e di dettaglio, richieste dal PSC quando previsto;

Devono essere dettagliate le procedure menzionate nel PSC ai sensi dell'art.2 comma 3 descrivendo l'esecutività e l'operatività delle stesse.

i) l'elenco dei dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere;

A titolo indicativo si propone un esempio di elenco:

• quali Dispositivi di Protezione Individuale sono stati forniti ai lavoratori del Cantiere;
• quale protezione offrono;
• quando si usano;
• chi li fornisce;
• quando li fornisce.

l) la documentazione in merito all'Informazione ed alla formazione fornite ai lavoratori occupati in cantiere.

La documentazione deve contenere le seguenti indicazioni in relazione alla mansione:

• tipo di iniziativa informativa o formativa svolta;
• contenuti e durata dei corsi;
• nominativi dei lavoratori che vi hanno partecipato;
• eventuale abilitazione (i lavoratori al termine del corso sono ritenuti idonei a…).

Il Piano operativo di sicurezza sarà redatto da ciascuna ditta incaricata e costituirà parte integrante del contratto di appalto. Il Responsabile della sicurezza di cantiere avrà il compito di raccogliere in doppia copia tutti i Piani Operativi di Sicurezza redatti dalle ditte incaricate (appaltatrice e subappaltatrici) e inviarne una al Coordinatore in fase di esecuzione e conservare l'altra in cantiere a disposizione dell'autorità competente.

La stesura dei piani operativi dovrà essere effettuata prima dell'inizio delle attività;

Eventuali variazioni sui Piani operativi saranno effettuati tramite la redazione di un documento nel quale si riporta:

1. il titolo "Variante in corso d'opera al Piano di sicurezza operativo",
2. nominativo della ditta;
3. fase interessata;
4. testo della variazione.

Le variazioni verranno conservate, da parte del Responsabile della sicurezza di cantiere, in calce al documento di riferimento e inviate a al Coordinatore in fase di esecuzione per competenza.

3.4) Lavoratori Autonomi

I lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri:
- devono utilizzare le attrezzature di lavoro in conformità alle disposizioni ricevute;
- devono utilizzare i dispositivi di protezione individuale;
- devono adeguarsi alle indicazioni fornite dal coordinatore per l'esecuzione dei lavori, ai fini della sicurezza.

In caso di inosservanza, il CSE avrà facoltà insindacabile di far allontanare i lavoratori autonomi inadempienti dal Cantiere senza nessun onere a carico della Stazione Appaltante. In tali fattispecie, l'impresa Appaltatrice non potrà addurre alcuna giustificazione nè per eventuali riserve nè per richieste di proroghe.

I nominativi dei lavoratori autonomi e la attività loro subaffidata dovranno essere indicati nel POS dell'impresa affidante, a pena della sospensione del lavoratore autonomo fino alla regolarizzazione del POS, a cura ed onere dell'impresa affidante.

4) ALLEGATI

NUMERO	DOCUMENTO
01	COSTI DELLA SICUREZZA
02	Lay-out di cantiere

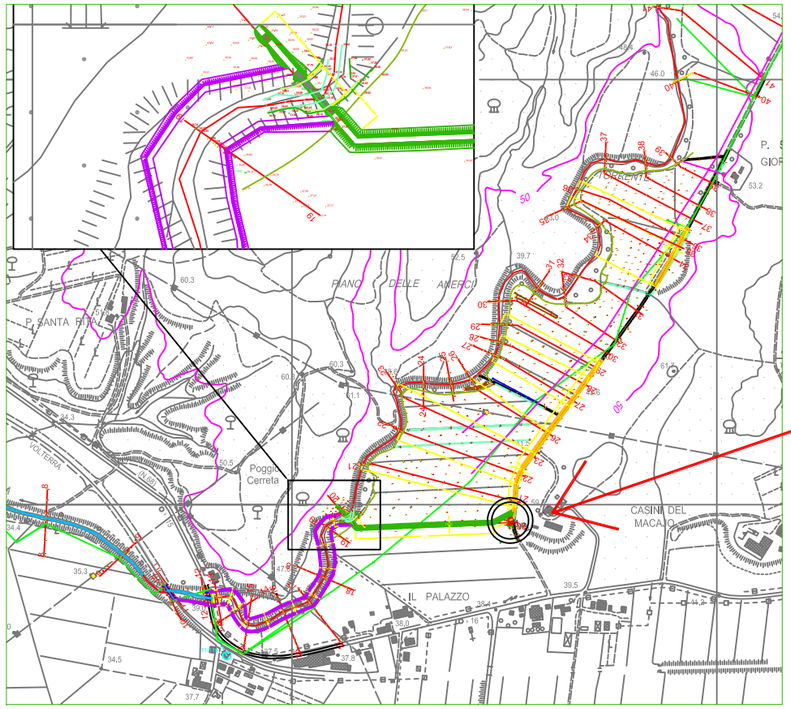
4) ALLEGATI

NUMERO	DOCUMENTO
01	COSTI DELLA SICUREZZA
02	Lay-out di cantiere

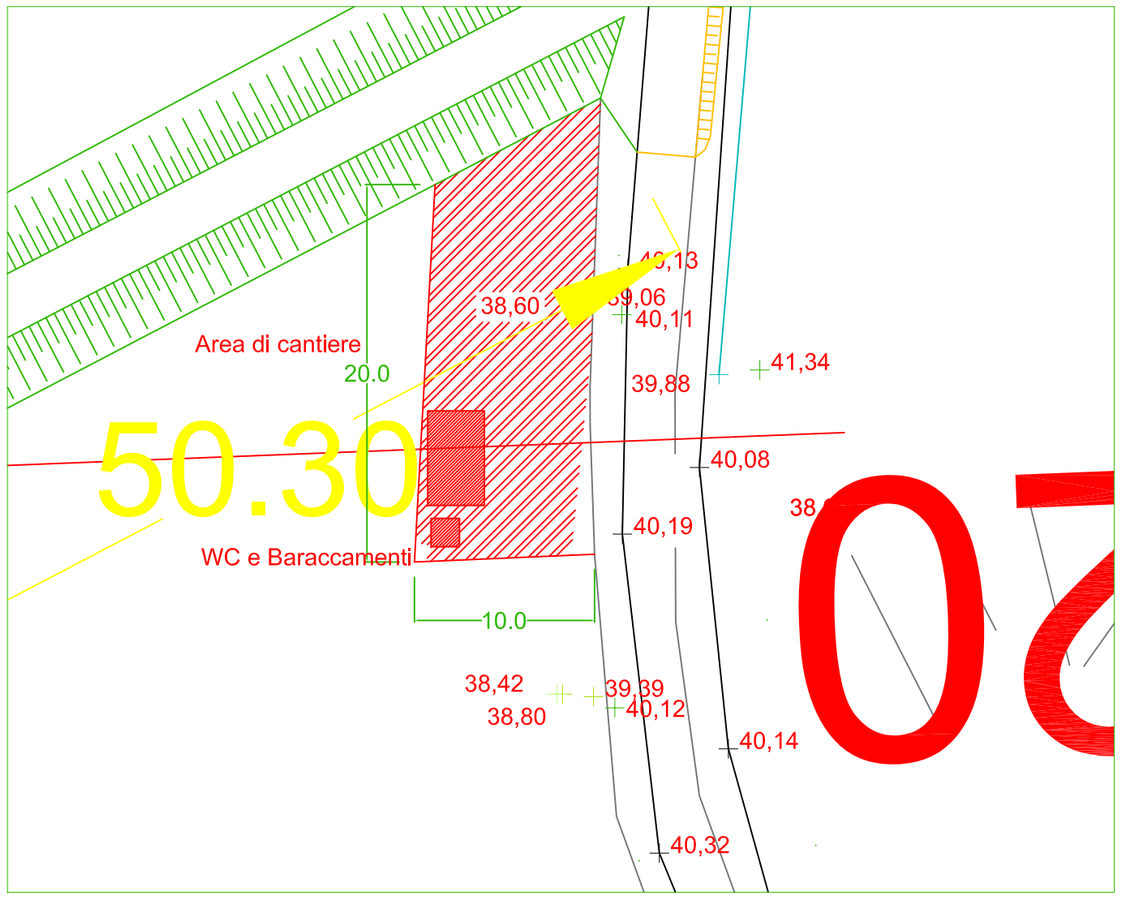
COMPUTO DEGLI ONERI DELLA SICUREZZA							
N.R.	**ARTICOLO**	**DESCRIZIONE**	**U.M.**	**QUANTITA'**	**PREZZO**	**INC.**	**IMPORTO**
1	001.01.001.000	COSTO ORARIO MANO D'OPERA EDILE e STRADALE elaborato in base al contratto collettivo nazionale di lavoro per l'edilizia ed ai contratti integrativi provinciali:					
		003) operaio qualificato		50,00			
			ora	50,00	€ 27,56		€ 1.378,00
2	004.08.001.000	SEGNALE STRADALE VERTICALE temporaneo, nei colori, figura e forma secondo D.P.R. 16/12/1993 n. 495, completo di treppiede o asta e base, per un periodo minimo di 5 giorni e fino a 30 gg. oltre riduzione 35%:					
		001) fino a 10 unita', al giorno		270,00			
			cad	270,00	€ 0,46		€ 124,20
3	004.08.005.000	LANTERNA a luce fissa e/o lampeggiante rossa o gialla per integrazione segnaletica funzionante con crepuscolare e batteria, per un periodo minimo di 5 giorni e fino a 30 gg. oltre riduzione 20%:					
		001) fino a 10 unita', al giorno		540,00			
			cad	540,00	€ 0,82		€ 442,80
4	004.09.001.000	TRANSENNA parapedonale metallica, lunghezza 2,5 m, omologata come da codice stradale, con fascia rifrangente bianco/rossa, per un periodo minimo di 5 giorni e fino 30 gg. oltre riduzione 30%:					
		001) assemblata per lunghezza fino a 50 m, al giorno		270,00			
			cad	270,00	€ 0,56		€ 151,20
5	004.15.001.000	WC a funzionamento chimico in cellula bagno di polietilene, con lavamani, compresi: pulizie e smaltimenti dei reflui settimanali:					
		001) per ogni 30 gg. o frazione		9,00			
			cad	9,00	€ 144,00		€ 1.296,00
6	004.20.001.000	ESTINTORE PORTATILE A POLVERE omologato D.M.I. 20/12/1982 per classi di fuoco A, B, C, con supporto fissato a parete:					
		007) con carica da 4 kg, per i primi 30 gg. o frazione		1,00			
			cad	1,00	€ 5,01		€ 5,01
7	004.20.001.000	ESTINTORE PORTATILE A POLVERE omologato D.M.I. 20/12/1982 per classi di fuoco A, B, C, con supporto fissato a parete:					
		008) c.s., per ogni 30 gg. successivi ai					
		A Riportare:					€ 3.397,21

COMPUTO DEGLI ONERI DELLA SICUREZZA							
N.R.	**ARTICOLO**	**DESCRIZIONE**	**U.M.**	**QUANTITA'**	**PREZZO**	**INC.**	**IMPORTO**
1	001.01.001.000	COSTO ORARIO MANO D'OPERA EDILE e STRADALE elaborato in base al contratto collettivo nazionale di lavoro per l'edilizia ed ai contratti integrativi provinciali:					
		003) operaio qualificato		50,00			
			ora	50,00	€ 27,56		€ 1.378,00
2	004.08.001.000	SEGNALE STRADALE VERTICALE temporaneo, nei colori, figura e forma secondo D.P.R. 16/12/1993 n. 495, completo di treppiede o asta e base, per un periodo minimo di 5 giorni e fino a 30 gg. oltre riduzione 35%:					
		001) fino a 10 unita', al giorno		270,00			
			cad	270,00	€ 0,46		€ 124,20
3	004.08.005.000	LANTERNA a luce fissa e/o lampeggiante rossa o gialla per integrazione segnaletica funzionante con crepuscolare e batteria, per un periodo minimo di 5 giorni e fino a 30 gg. oltre riduzione 20%:					
		001) fino a 10 unita', al giorno		540,00			
			cad	540,00	€ 0,82		€ 442,80
4	004.09.001.000	TRANSENNA parapedonale metallica, lunghezza 2,5 m, omologata come da codice stradale, con fascia rifrangente bianco/rossa, per un periodo minimo di 5 giorni e fino 30 gg. oltre riduzione 30%:					
		001) assemblata per lunghezza fino a 50 m, al giorno		270,00			
			cad	270,00	€ 0,56		€ 151,20
5	004.15.001.000	WC a funzionamento chimico in cellula bagno di polietilene, con lavamani, compresi: pulizie e smaltimenti dei reflui settimanali:					
		001) per ogni 30 gg. o frazione		9,00			
			cad	9,00	€ 144,00		€ 1.296,00
6	004.20.001.000	ESTINTORE PORTATILE A POLVERE omologato D.M.I. 20/12/1982 per classi di fuoco A, B, C, con supporto fissato a parete:					
		007) con carica da 4 kg, per i primi 30 gg. o frazione		1,00			
			cad	1,00	€ 5,01		€ 5,01
7	004.20.001.000	ESTINTORE PORTATILE A POLVERE omologato D.M.I. 20/12/1982 per classi di fuoco A, B, C, con supporto fissato a parete:					
		008) c.s., per ogni 30 gg. successivi ai					
		A Riportare:					€ 3.397,21

COMPUTO DEGLI ONERI DELLA SICUREZZA							
N.R.	**ARTICOLO**	**DESCRIZIONE**	**U.M.**	**QUANTITA'**	**PREZZO**	**INC.**	**IMPORTO**
		Riporto:					€ 9.216,30
	ImpC	Totale importo costi della sicurezza					€ 9.216,30



Possibile Layout di Cantiere



INDICE GENERALE

1) RELAZIONE TECNICA pag. 3
1.1) IDENTIFICAZIONE DELL'OPERA E DEI SOGGETTI (All. XV § 2.1.2 D.Lgs 81/08) pag. 3
1.1.1) DATI GENERALI pag. 4
1.1.2) CARATTERISTICHE DELL'OPERA pag. 5
1.2) PROCEDURE GESTIONALI pag. 8
1.3) PROGRAMMA DEI LAVORI (All. XV § 2.3.1 D.Lgs 81/08) pag. 9
2) INDIVIDUAZIONE ED ANALISI DEI RISCHI pag. 11
2.1) AREA DI CANTIERE (All. XV § 2.1.2.d.1 D.Lgs 81/08) pag. 11
2.1.1) CARATTERISTICHE DELL'AREA DI CANTIERE pag. 11
2.1.2) RISCHI PROVENIENTI DALL'AMBIENTE ESTERNO pag. 11
2.1.3) RISCHI CAUSATI ALL'AMBIENTE ESTERNO pag. 12
2.2) ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE (All. XV § 2.1.2.d.2 D.Lgs 81/08) pag. 13
2.2.1) RECINZIONE DI CANTIERE pag. 13
2.2.2) ACCESSI AL CANTIERE pag. 13
2.2.3) SEGNALETICA E CARTELLONISTICA DI CANTIERE pag. 13
2.2.4) ATTIVAZIONE EMERGENZE E TELEFONI UTILI pag. 22
2.2.5) SERVIZI pag. 24
2.2.5.1) Servizi igienico-assistenziali pag. 24
2.2.5.2) Servizi sanitari e di primo soccorso pag. 25
2.2.6) VIABILITÀ PRINCIPALE DI CANTIERE pag. 26
2.2.7) IMPIANTI pag. 26
2.2.7.1) Reti principali di elettricità pag. 26
2.2.7.2) Impianti di protezione dalle scariche atmosferiche pag. 27
2.2.7.3) Illuminazione di cantiere pag. 27
2.2.8) IMPIANTI, MEZZI, MATERIALI, ATTREZZATURE, D.P.I. pag. 27
2.2.8.1) Mezzi pag. 27
2.2.8.2) Materiali pag. 27
2.2.8.3) Attrezzature pag. 27
2.2.8.4) Dispositivi di protezione individuale (D.P.I.) pag. 27
2.2.9) AREE DI STOCCAGGIO MATERIALI pag. 28
2.2.10) POSTI FISSI DI LAVORO pag. 28
2.2.11) GESTIONE RIFIUTI pag. 28
2.2.11.1) Stoccaggio dei rifiuti pag. 28
2.2.11.2) Smaltimento dei rifiuti pag. 28
2.2.12) DOCUMENTI DA CONSERVARE IN CANTIERE - PIANI E PROGETTI pag. 28
2.3) RISCHI DELLE LAVORAZIONI (All. XV § 2.2.3 D.Lgs 81/08) pag. 30
2.3.1) MISURE CONTRO IL RISCHIO DI INASPETTATO RIAVVIO pag. 30
2.3.2) MISURE CONTRO IL RISCHIO DI SEPPELLIMENTO NEGLI SCAVI pag. 30
2.3.3) MISURE CONTRO IL RISCHIO DI ANNEGAMENTO pag. 30
2.3.4) MISURE CONTRO IL RISCHIO DI CADUTA DALL'ALTO DI PERSONE pag. 30
2.3.5) MISURE CONTRO IL RISCHIO DI CADUTA DALL'ALTO DI MATERIALI pag. 30
2.3.6) MISURE CONTRO IL RISCHIO DI INVESTIMENTO DA VEICOLI IN TRANSITO pag. 30
2.3.7) MISURE CONTRO IL RISCHIO DI ELETTROCUZIONE pag. 30
2.3.8) VALUTAZIONE E MISURE CONTRO IL RUMORE pag. 31
2.3.9) MISURE CONTRO I POSSIBILI RISCHI DI INCENDIO pag. 31
2.3.10) MISURE CONTRO I POSSIBILI RISCHI DI ESPLOSIONE pag. 31
2.3.11) DISPOSIZIONI PER LA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI pag. 32
2.3.12) DISPOSIZIONI PER LE ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE E CONTROLLO DURANTE LE SOSPENSIONI DEI LAVORI pag. 39
2.3.13) DISPOSIZIONI PER LE ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE E CONTROLLO DA ATTUARE ALLA RIPRESA DEI LAVORI pag. 39
2.4) ANALISI DELLE LAVORAZIONI (All. XV § 2.2.3 e § 2.2.4 D.Lgs 81/08) pag. 40
2.4.1) MEZZI pag. 40
2.4.2) ATTREZZATURE pag. 57
2.4.3) MATERIALI pag. 71
2.4.4) FASI DI LAVORO pag. 77
3) COORDINAMENTO (All. XV § 2.3 D.Lgs 81/08) pag. 91
3.1) CONSULTAZIONE DEI RAPPRESENTANTI DEI LAVORATORI PER LA SICUREZZA pag. 91
3.2) GESTIONE INTERFERENZE E MISURE DI COORDINAMENTO pag. 91
3.3) POS pag. 92
3.4) Lavoratori Autonomi pag. 93
4) ALLEGATI pag. 94

Indice ANALISI DELLE LAVORAZIONI

	Opere generali di sistemazione del cantiere	pag.	77
F.01.01	Pulizia area e stesa di materiale arido (ghiaia) con macchine operatrici a formazione del fondo dell'area di accantieramento, e sua compattazione	pag.	77
F.01.02	Realizzazione e successiva rimozione di recinzione di cantiere con paletti in ferro infissi nel terreno e rete plastificata	pag.	77
F.01.03	Collocazione e successiva rimozione delle baracche e prefabbricati di cantiere e relativi allacciamenti	pag.	77

F.01.04	Carico, stoccaggio e scarico materiali in cantiere	pag.	78
	Scavi di sbancamento e livellamento generale	pag.	78
F.02.01	Tracciamento	pag.	78
F.02.02	Sistemazione/preparazione e pulizia dell'area	pag.	79
F.02.03	Delimitazione degli scavi	pag.	79
F.02.04	Controllo della quota di scavo.	pag.	80
F.02.05	Esecuzione dello scavo di sbancamento e livellamento	pag.	80
F.02.06	Trasporto del materiale di risulta degli scavi	pag.	81
F.02.07	Esecuzione dello scavo in trincea con macchine operatrici	pag.	82
F.02.08	Armatura degli scavi	pag.	84
	Formazione cassonetto	pag.	85
F.03.01	Preparazione del piano di posa	pag.	85
F.03.02	Compattazione del piano di posa	pag.	86
F.03.03	Stesa del materiale e formazione strati	pag.	86
F.03.04	Compattazione per strati	pag.	86
	Rinterro	pag.	87
F.04.01	Rinterro con macchine operatrici	pag.	87
F.04.02	Costipazione o compattazione	pag.	87
	Scogliere	pag.	88
	Posa in opera e successivo intasamento dei massi di finitura superficiale antierosione	pag.	88
	Finiture	pag.	88
F.06.01	Inerbimento con idrosemina	pag.	88
F.06.02	Movimentazione e collocazione in opera tubazioni, raccordi e pozzetti	pag.	89
F.06.03	Stesura manto con attrezzi manuali	pag.	89

Allegato 1

DISPOSIZIONI SPECIALI PER LE IMPRESE

1 - Generalità

Le presenti disposizioni costituiscono un'insieme di integrazioni alla vigente normativa, da inserire nei capitolati di appalto, secondo le specifiche dell'opera da realizzare, a cui l'Impresa esecutrice dovrà attenersi per lo svolgimento dei lavori, per ogni attività di cantiere e per lo operazioni di ripristino dei luoghi.

2 - Disposizioni generali per la prevenzione dell'inquinamento ambientale

Fatte salve le responsabilità civili e penali previste dalla vigente normativa in caso di inquinamento ambientale, al fine di prevenire al massimo le possibilità di incorrere in tali situazioni eventualmente connesse alle attività dei cantieri, l'impresa appaltatrice è tenuta al rispetto della normativa vigente in campo ambientale ed acquisire le autorizzazioni ambientali necessarie allo svolgimento delle attività, dovrà, inoltre, redigere, preventivamente all'installazione del cantiere, tutta la documentazione informativa che verrà richiesta dalla Direzione Lavori.
In particolare, l'impresa sarà tenuta a sottoporre alla D.L. una planimetria dettagliata relativa alla distribuzione interna dell'area di cantiere comprensiva di una descrizione precisa (ubicazione, dimensionamento e modalità di gestione) degli impianti fissi e di tutti i sistemi necessari per lo smaltimento controllato degli inquinanti provenienti dalle lavorazioni previste garantendone, nel tempo, la verifica della capacità e dell'efficacia.
L'impresa sarà, peraltro, tenuta a recepire tutte le osservazioni che deriveranno dalle attività di monitoraggio ambientale, apportando i necessari correttivi per la riduzione preventiva degli impatti (ubicazione degli impianti rumorosi, modalità operative nel periodo notturno, ecc..).

La ditta dovrà comunicare al gestore del PMA con congruo anticipo la data di inizio delle lavorazioni da sottoporre a misura di collaudo acustico. Qualora dagli esiti di tale misura emergano valori di pressione sonora superiori ai limiti normativi la ditta dovrà adottare gli interventi ritenuti opportuni per contenere il rumore emesso entro tali limiti. Una volta realizzati gli interventi di mitigazione la lavorazione dovrà essere sottoposta a nuova misura di collaudo acustico.

La ditta dovrà comunicare al gestore del PMA ed al SUT eventuali modifiche ai piani di lavoro che comportino un incremento dell'impatto acustico.

L'apertura di ogni area di lavoro dovrà essere preceduta da una valutazione dell'impatto acustico, redatta secondo le indicazioni del DGR n° 788 del 13.07.99.

Qualora per alcune lavorazioni acusticamente più impattanti sia ritenuto opportuno richiedere l'autorizzazione in deroga ai limiti di pressione sonora, la ditta non dovrà iniziare tali lavorazioni fino a che il Comune non avrà rilasciato tale autorizzazione.

Inoltre, l'impresa dovrà, in fase di costruzione, adottare tutti gli accorgimenti atti a ridurre la produzione e la propagazione di polveri; a tal fine sarà necessario garantire:

- una costante bagnatura delle strade utilizzate, pavimentate e non, entro 100 m da edifici o fabbricati;
- un lavaggio dei pneumatici di tutti i mezzi in uscita dal cantiere e dalle aree di approvvigionamento e conferimento materiali prima dell'inserimento sulla viabilità ordinaria;
- una bagnatura e copertura con teloni dei materiali trasportati con autocarri;
- una costante bagnatura dei cumuli di materiale stoccati nelle aree di cantiere.

Inoltre al fine i limitare i rischi di inquinamento delle falde, l'impresa dovrà adottare i seguenti accorgimenti:

- eseguire rifornimenti di carburante e lubrificanti ai mezzi meccanici su pavimentazione impermeabile;
- controllare giornalmente i circuiti oleodinamici dei mezzi operativi;
- adottare idonei sistemi di deviazione delle acque con apposite casseformi al fine di evitare rilasci di miscele cementizie e relativi additivi per i getti in di calcestruzzo in alveo;
- adottare, per campi e cantieri, apposte vasche di sedimentazione per prevenire possibili apporti di inerti ai corsi d'acqua o alle falde acquifere.

3 - Disposizioni generali circa i campi base

Ogni campo base dovrà essere autonomo e per ognuno occorrerà prevedere:

- vie di accesso per la movimentazione dei materiali cercando di minimizzare per quanto possibile l'impegno della viabilità pubblica esistente;
- recinzioni;
- parcheggi ;
- allacciamenti idrici ed elettrici, depuratori, fognature.

Ogni campo deve essere in grado di ospitare i lavoratori e deve quindi essere provvisto di:

- alloggi;
- uffici;
- mensa;
- spazi ed attrezzature ricreative.

Le costruzioni prefabbricate dovranno essere di tipologia accuratamente studiata per il loro razionale inserimento nel territorio e per limitare al massimo l'impatto ambientale.
L'allestimento delle aree di cantiere resta, comunque, soggetto alle disposizioni che verranno impartite da Enti ed Amministrazioni competenti.
L'Impresa dovrà limitare l'uso della viabilità ordinaria esistente con il transito di automezzi di cantiere, tuttavia, ove tale utilizzo avvenga, l'Impresa dovrà predisporre, prima dell'inizio dei lavori, un piano, da concordare con gli Enti interessati, per le modifiche anche temporanee delle viabilità esistenti e dei sensi di circolazione, al fine di ridurre al minimo i disagi per i cittadini e minimizzare gli effetti negativi sulla viabilità ordinaria. In tale piano dovranno essere altresì indicati puntualmente gli itinerari compiuti dai mezzi di cantiere sulla viabilità ordinaria che dovrà essere oggetto di ripristino.
Per la percorrenza sulla viabilità ordinaria dovrà essere dimostrata la necessità della sua utilizzazione specificando origine, destinazione, tipo e qualità delle merci trasportate, oltre a provare la mancanza di alternative che possano dimostrarsi più valide. Ogni eventuale relitto stradale da dismettere a fine dei lavori di che trattasi, dovrà essere soggetto a totale ripristino ambientale, così come nella effettiva situazione ante opera.
A termine dei lavori, nella fase di smobilitazione, occorrerà rimuovere completamente qualsiasi opera, terreno o pavimentazione adoperata per l'installazione dei campi, inviando, quando il caso, il materiale al conferimento in discariche autorizzate, al fine di ripristinare lo stato attuale dei luoghi con totale ripristino ambientale così come nella effettiva situazione ante opera.
Inoltre l'impresa dovrà presentare un piano sull'organizzazione dei servizi di soccorso sanitario all'interno dei cantieri in grado di integrare con sistema sanitario pubblico anche con l'obbiettivo di assicurare tempi standards di soccorso analoghi a quelli stabiliti dalla programmazione sanitaria regionale.
L'impresa dovrà, per la realizzazione di cantieri e campi base, seguire le Note Interregionali e relativi documenti attuativi emanati dalle Regioni Toscana e Emilia Romagna "Standard di sicurezza da adottare nella realizzazione dei campi base per la costruzione di grandi opere pubbliche quali la linea ferroviaria ad alta velocità e la variante autostradale di valico 20.Agosto 2001". Nelle aree di cantiere e dei campi base dovranno essere previste delle zone di servizio per la raccolta dei rifiuti urbani e speciali per la raccolta differenziata.

4 – Disposizioni per l'approvvigionamento idrico

Per usi potabili non è possibile l'approvvigionamento idrico con autobotti in quanto l'art. 48 del D.P.R. 303/46 lo consente solo in caso di emergenza idrica.
Con la definizione di un dettagliato bilancio idrico dell'attività di cantiere, l'Impresa dovrà gestire ed ottimizzare l'impiego della risorsa, eliminando o riducendo al minimo l'approvvigionamento dall'acquedotto e massimizzando, ove possibile, il riutilizzo delle acque impiegate nelle operazioni di cantiere.
Per l'impiego di acqua somministrata dall'Ente Acquedotto, l'Impresa dovrà preventivamente comunicare a tale Ente il proprio fabbisogno; sarà poi tenuta ad osservare le indicazioni e prescrizioni del caso che l'Ente stesso provvederà a fornire.
In relazione alla eventuale realizzazione di pozzi e depositi di accumulo per l'acqua piovana ed al pompaggio da un corso d'acqua, l'impresa è tenuta a fornire all'Amministrazione locale competente la precisa indicazione delle caratteristiche di realizzazione, funzionamento ed ubicazione delle fonti di approvvigionamento idrico di cui l'Impresa stessa intende avvalersi durante la esecuzione dei lavori.

5 - Disposizioni per la scelta e delle attrezzature

L'impresa è tenuta ad impiegare macchine e attrezzature che rispettano i limiti di emissione sonora previsti, per la messa in commercio, dalla normativa regionale, nazionale e comunitaria, vigente entro i tre anni precedenti la data di esecuzione dei lavori.
In particolare si dovrà tenere conto:
della normativa regionale in vigore per l'attività di cantieri stradali di durata superiore a 5 giorni:

- Deliberazione del Consiglio Regionale della Toscana n° 77 del 22/2/2000;
- della normativa nazionale per le macchine da cantiere in vigore:
- Decreto Legislativo 4 settembre 2002, n° 262 – Attuazione della Direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto.

In ogni caso l'impresa dovrà contenere i rumori sui ricettori entro il limite di 70 dB (A) per il periodo diurno (dalle ore 6.00 alle 22.00) e di 60 dB (A) per quello notturno (dalle ore 22.00 alle 6.00) o secondo i limiti imposti dal Piano Comunale di Classificazione Acustica approvato dai comuni.

L'impresa dovrà altresì privilegiare l'utilizzo di:

- macchine movimento terra ed operatrici gommate, piuttosto che cingolate, con potenza minima appropriata al tipo di intervento;

- impianti fissi, gruppi elettrogeni e compressori insonorizzati.

Inoltre:

- Per i cantieri mobili, che come dichiarato saranno attivi nel solo periodo diurno, laddove viene valutato un superamento dei limiti vigenti, fatto salvo il rispetto di un limite di emissione comunque inferiore ai 65 dB(A), dovrà essere ottenuta autorizzazione in deroga dall'autorità comunale così come previsto dall'art. 6 comma 1 lettera h della legge 447/95, presentando domanda conforme ai criteri stabiliti dalla DCR 77/2000 parte 3a.
- I livelli di potenza sonora indicati nella valutazione di impatto acustico per i singoli macchinari citati a pag. 69 e pag. 71 e 72 del "Quadro di riferimento ambientale relazione parte seconda" Volume 3-2, Rev. Luglio 2005, dovranno essere considerati vincolanti per la selezione dei macchinari da installare in cantiere.
- I limiti di impatto acustico previsti per i cantieri all'interno del SIA, dovranno essere chiaramente prescritti all'interno dei capitolati di appalto per l'assegnazione dei lavori. In particolare dovrà essere chiaro che, come verificato nella valutazione di impatto acustico i cantieri rispetteranno i limiti di emissione di zona presso i ricettori critici interessati.
- Per quanto riguarda i cantieri fissi all'atto della progettazione esecutiva degli stessi dovrà essere elaborata una valutazione preventiva di impatto acustico di dettaglio redatta secondo le indicazioni della D.G.R. 788/99. Tale documentazione dovrà essere presentata all'ufficio ambiente del Comune all'interno del quale ricade l'area di cantiere e, qualora istituito all'osservatorio ambientale preposto al controllo dell'impatto delle opere di cantierizzazione.

6 - Distribuzione interna dell'area di cantiere

L'impresa dovrà predisporre, prima dell'inizio dei lavori, un piano, da concordare con gli Enti interessati, che sviluppi soluzioni atte a minimizzare l'impatto associato alle attività di cantiere (comprese eventuali limitazioni delle attività) in particolare per quanto riguarda l'emissioni di polveri e l'inquinamento acustico.
L'Impresa stessa, inoltre, è tenuta a seguire le seguenti indicazioni per quanto riguarda l'organizzazione del cantiere:

- occorrerà localizzare gli impianti fissi più rumorosi (betonaggio, officine meccaniche, elettrocompressori, ecc.) alla massima distanza dai ricettori esterni;
- occorrerà orientare gli impianti che hanno un emissione direzionale in modo da ottenere, lungo l'ipotetica linea congiungente la sorgente con il ricettore esterno, il livello minimo di pressione sonora;
- dovranno essere limitate le sottrazioni dirette di vegetazione compensando eventuali tagli con opere di ripristino. Per tutti i siti di cantiere posti nelle vicinanze di torrenti o canali si dovranno prevedere adeguate barriere arboree.

7 - Modalità operative

L'impresa è tenuta a seguire le seguenti indicazioni:

- preferenza per le lavorazioni nel periodo diurno;
- imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi;
- per il caricamento e la movimentazione del materiale inerte, preferenza dell'uso di pale caricatrici piuttosto che escavatori in quanto quest'ultimo, per le sue caratteristiche d'uso, durante l'attività lavorativa viene posizionato sopra al cumulo di inerti da movimentare, facilitando così la propagazione del rumore, mentre la pala caricatrice svolge la propria attività, generalmente, dalla base del cumulo in modo tale che quest'ultimo svolge una azione mitigatrice sul rumore emesso dalla macchina stessa;
- rispetto della manutenzione e del corretto funzionamento di ogni attrezzatura;
- nella progettazione dell'utilizzo delle varie aree del cantiere venga privilegiato il deposito temporaneo degli inerti in cumuli da interporre fra le aree dove avvengono lavorazioni rumorose ed i ricettori;
- uso di barriere acustiche mobili da posizionare di volta in volta in prossimità delle lavorazioni più rumorose tenendo presente che, in linea generale, la barriera acustica sarà tanto più efficace quanto più vicino si troverà alla sorgente sonora;
- per una maggiore accettabilità, da parte dei cittadini, di valori di pressione sonora elevati, programmare le operazioni più rumorose nei momenti in cui sono più tollerabili evitando, per esempio, le ore di maggiore quiete o destinate al riposo;
- le operazioni di carico dei materiali inerti siano effettuate in zone dedicate sfruttando anche tecniche di convogliamento e di stoccaggio di tali materiali diverse dalle macchine di movimento terra, quali nastri trasportatori, tramogge, ecc.;
- i percorsi destinati ai mezzi, in ingresso e in uscita dal cantiere, siano rigorosamente individuati e delimitati in maniera da minimizzare l'esposizione al rumore dei ricettori. E' importante che esistano delle procedure a garanzia della qualità della gestione delle quali il gestore dei cantieri si dota al fine di garantire il rispetto delle prescrizioni impartite e delle cautele necessarie a mantenere l'attività entro i limiti fissati dal progetto. A questo proposito è utile disciplinare l'accesso di mezzi e macchine all'interno del cantiere mediante procedure da concordare con la Direzione Lavori;

- la movimentazione di cantiere di materiali in entrata ed uscita deve essere ottimizzata, con obbiettivo di minimizzare l'impiego di viabilità pubblica;.

8 - Disposizioni generali circa i siti di lavorazione.

L'impresa è tenuta a prestare maggiore attenzione in corrispondenza dei siti dove si concentrano le lavorazioni che possono produrre effetti inquinanti (cantieri mobili) gestendo con la massima cura le varie lavorazioni che comportano per loro natura i maggiori impatti (movimentazioni di materiali, scavi, perforazioni, getti di miscele cementizie, formazione puntuale e provvisoria di depositi).
Per quanto concerne il rumore prodotto dai cantieri mobili, l'Impresa dovrà richiedere la deroga ufficiale prevista in tali casi per i cantieri che dovessero superare i limiti di normativa e recepire gli eventuali correttivi che si renderanno necessari a seguito delle previste attività di monitoraggio sia acustico che atmosferico.
Particolare attenzione dovrà essere posta a tutte le lavorazioni che riguardano perforazioni e getti di calcestruzzo in prossimità delle falde idriche sotterranee, che dovranno avvenire a seguito di preventivo intubamento ed isolamento del cavo al fine di evitare la dispersione in acque sotterranee del cemento a di altri additivi.
Altresì i medesimi lavori dovranno essere condotti con tutte le cautele necessarie ad evitare sversamenti e dispersioni di sostanze inquinanti nelle acque superficiali e sul suolo.

9 - Disposizioni circa l'inquinamento da acque reflue

Per l'intera durata dei lavori dovranno essere adottate a cura, carico e sotto la diretta e completa responsabilità dell'Impresa tutte le precauzioni e messi in atto gli interventi necessari ad assicurare la tutela dall'inquinamento da parte dei reflui originati, direttamente e indirettamente, dalle attività di cantiere, delle acque superficiali e sotterranee e del suolo, nel rispetto delle vigenti normative comunitarie, nazionali e regionali, nonché delle disposizioni che potranno essere impartite dalle Autorità competenti in materia di tutela ambientale.
Nei prezzi di appalto l'Impresa dovrà, quindi, considerare i costi provenienti dalla costruzione, manutenzione e gestione di tutti gli interventi di tutela delle acque, compresi gli impianti di trattamento in oggetto e di tutti i loro accessori.
In particolare le acque reflue dei cantieri e delle aree di lavorazione, andranno sottoposte a processi di chiarificazione e depurazione che consentano la loro restituzione in conformità al Decreto Legislativo 152/06. In ogni caso qualsiasi scarico o sversamento dovrà essere autorizzato dall'Autorità competente in materia.

Al fine di evitare inquinamenti delle acque sia superficiali che sotterrane e del suolo occorrerà tener conto delle seguenti specifiche:

acque di lavorazione: relative all'ampliamento delle opere d'arte esistenti ed in modo particolare delle opere provvisionali come pali o micropali. Tutti questi fluidi risultano gravati da diversi agenti inquinanti di tipo fisico quali sostanze inerti finissime (filler di perforazione, fanghi, etc.) o chimico (cementi, idrocarburi e olii provenienti dai macchinari, schiumogeni, etc.) dovranno pertanto essere trattati con impianti di decantazione o quant'altro necessario per il rispetto della normativa nazionale e regionale vigente.

acque di piazzale: i piazzali del cantiere e le aree di sosta delle macchine operatrici dovranno essere dotati di una regimazione idraulica che consenta la raccolta delle acque di qualsiasi origine (piovane o provenienti da processi produttivi) per convogliarle nell'unità di trattamento generale previo trattamento di disoleatura o a qualsiasi altro trattamento necessario per il rispetto della normativa nazionale e regionale vigente.

acque di officina: che provengono dal lavaggio dei mezzi meccanici o dei piazzali dell'officina e sono ricche di idrocarburi e olii, oltre che di sedimenti terrigeni, dovranno essere sottoposti ad un ciclo di disoleazione prima di essere immessi nell'impianto di trattamento generale. I residui del processo di disoleazione dovranno essere smaltiti come rifiuti speciali in discarica autorizzata.

acque di lavaggio betoniere e acque di supero dei cls : che contengono una forte componente di materiale solido, che dovrà essere separato dal fluido mediante una vasca di sedimentazione, prima della loro immissione nell'impianto di trattamento generale. La componente solida ha una granulometria che non ne consente il trattamento nei normali impianti di disidratazione (nastropresse o filtropresse): dovrà essere, quindi previsto, il convogliamento dei residui ad un letto di essiccamento e prevista una destinazione finale ai sensi della normativa nazionale e regionale vigente.

Acque nere: dovranno essere presenti, nei cantieri collocati non vicino ai campi, un congruo numero di servizi igienici e potranno essere utilizzate, per lo smaltimento delle acque nere, fosse Imhoff in aggiunta ad una subirrigazione (anche fitoassistita) e drenaggio (D.L. 152/06, L.R.T. 5/86 e D.C.I.M. 4/2/77, L.R. 64/2001) o quant'altro stabilito dall'Autorità competente al rilascio dell'autorizzazione allo scarico.

L'unità di trattamento generale di acque e fanghi dovrà essere adeguatamente dimensionata per le portate previste in entrata, consentendo l'assorbimento di eventuali picchi di adduzione e dovrà garantire:
- lo scarico delle acque sottoposte al trattamento secondo i requisiti richiesti dal Decreto Legislativo 152/06;
- la disidratazione dei fanghi dovuti ai sedimenti terrigeni che saranno classificati "rifiuti" e, quindi, indirizzati verso una destinazione finale in linea con la loro classificazione;
- la separazione degli oli ed idrocarburi eventualmente presenti nelle acque che saranno classificati "rifiuti speciali" e, quindi, smaltiti a discarica autorizzata.

Occorrerà, inoltre, garantire:

- l'impermeabilizzazione delle aree di sosta delle macchine operatrici e degli automezzi nei cantieri che dovranno, inoltre, essere dotate di tutti gli appositi sistemi di raccolta del liquidi provenienti da sversamento accidentale e dalle acque di prima pioggia;
- per quanto riguarda i getti in calcestruzzo in prossimità delle falde idriche sotterranee si sottolinea la necessità di attuare tutte le precauzioni al fine di evitare la dispersione sui corsi d'acqua e sul suolo del cemento e degli additivi.

10 – Rifiuti e bonifiche

L'impresa dovrà garantire la messa in sicurezza degli eventuali materiali di scavo, qualora previsto ed autorizzato un loro successivo riutilizzo secondo quanto previsto dalla normativa vigente, utilizzando basamenti pavimentati realizzati in stabilizzato opportunamente rullato e ben compattato di spessore non inferiore a 20 cm in aree non soggette a bonifica ai sensi del Decreto .legislativo 152/06; l'eventuale deposito preliminare non deve superare l'anno ed i tre anni la messa in riserva, entrambi debitamente autorizzati dalla provincia competente.
La messa in riserva di altri rifiuti recuperabili dovrà essere effettuata conformemente ai dettami impartiti dal D.M. 5/2/98 e s.m.i; mentre i materiali derivanti dall'attività di demolizione e costruzione dovranno essere gestiti nel rispetto dell'art. n° 4 comma 7 della L.R. 25/98.
Le aree di stoccaggio di materiali inquinanti, intesi come impianti di deposito preliminare e/o messa in riserva di rifiuti speciali anche pericolosi, dovranno essere progettate sulla base della potenzialità massima di esercizio prefissata sulla base delle tipologie dei rifiuti che si intende gestire e con gli accorgimenti necessari.
Durante lo svolgimento dei lavori di manutenzione della viabilità esistente e/o nel caso di dismissione di strade si servizio, per il ripristino ambientale, la pavimentazione bituminosa (unitamente al suo sottofondo) dovrà essere completamente rimossa e portata a discarica autorizzata.

11 - Movimentazione dei mezzi ed attività di cantiere

Per la movimentazione dei mezzi di trasporto, l'impresa è tenuta ad utilizzare esclusivamente la rete della viabilità di cantiere indicata nel progetto fatta eccezione, qualora indispensabile, l'utilizzo della viabilità ordinaria previa autorizzazione da parte delle amministrazioni locali competenti da richiedersi a cura e spesa dell'Impresa.
Per ridurre al minimo i disagi che si possono creare per effetto del passaggio di tali mezzi, in uscita dai campi e dai siti di lavorazione dovranno essere installate apposite vasche di lavaggio dei pneumatici (come si evince dalle tavole di progetto relative ai cantieri).

L'Impresa dovrà assumere tutte le scelte atte a contenere gli impatti associati alle attività di cantiere in particolare per ciò che concerne la emissione di polveri (PTS), di inquinanti (tipo gli N0x, IPA, fumo nero), di macroinquinanti (NO2, CO, SO2, HC, PM10) e l'inquinamento acustico.

L'impresa sarà, altresì, vincolata a recepire i correttivi che verranno individuati dalle attività di monitoraggio ambientale e consentire l'agevole svolgimento delle stesse.

12 – Lavori in prossimità dei corsi d'acqua

Al fine di non interferire con il libero deflusso delle acque che scorrono nei corsi d'acqua interferenti con i lavori autostradali di che trattasi, l'Impresa dovrà garantire la funzionalità di tutti i corsi d'acqua interessati dai lavori.

Dovrà inoltre garantire la funzionalità degli argini esistenti, anche in situazioni transitorie, sia per quanto riguarda le caratteristiche di impermeabilità che per quanto attiene alla quota di sommità arginale che dovrà rimanere sempre la medesima.

L'Impresa dovrà altresì osservare le seguenti prescrizioni:

- si dovrà evitare qualsiasi danno di qualunque natura che possa compromettere il buon regime dei corsi d'acqua;
- nel corso dei lavori si dovranno attuare tutte le precauzioni necessarie affinché l'interferenza con la dinamica fluviale, dei canali e dei corsi d'acqua, non determini aggravi di rischio idraulico e pericoli per l'incolumità delle persone e danni ai beni pubblici e privati; l'alveo non dovrà essere occupato da materiali, né eterogenei, né di cantiere;
- nella realizzazione e nell'esercizio delle opere viarie occorrerà tenere in debito conto dell'osservanza di tutte le leggi e regolamenti vigenti in materia di acque pubbliche ed all'eventuale parere ed autorizzazione di altre Autorità ed Enti interessati;
- dovrà, a propria cura e spese, eseguire le attività di manutenzione ordinaria e straordinaria delle opere realizzate ed interferenti con la rete idraulica fino al positivo collaudo delle opere.

OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA

1. Introduzione

La sezione riguardante le opere di ingegneria naturalistica prevede l'adattamento caso per caso, con particolare riferimento ai parametri quantitativi dei materiali, alle specie da impiegare che vanno riferite al contesto ambientale ed alla loro quantità per unità di superficie.

2.1 Conservazione spostamento e recupero delle piante esistenti nella zona
Tutta la vegetazione esistente indicata in progetto per restare in loco dovrà essere protetta adeguatamente da ogni danneggiamento.
Nell'eventualità di dover trapiantare piante esistenti nel cantiere o sul luogo della sistemazione, la Direzione Lavori si riserva la facoltà di fare eseguire, secondo tempi e modi da concordare, la preparazione delle piante stesse.

2.2 Accantonamento degli strati fertili del suolo e del materiale di scavo
Gli strati fertili sull'area del cantiere devono essere preservati.

2.3 Approvvigionamento di acqua
Devono essere individuate le fonti di approvvigionamento e stabiliti gli oneri relativi.

2.4 Pulizia dell'area del cantiere
A mano a mano che procedono i lavori di sistemazione e le operazioni di piantagione, l'Impresa, per mantenere il luogo più in ordine possibile, è tenuta a rimuovere tempestivamente tutti i residui di lavorazione e gli utensili inutilizzati.

2.5 Garanzia di attecchimento
La garanzia decorre dal momento della presa in consegna e la sua durata è fissata nei documenti dell'appalto.
L' Impresa si impegna a fornire una garanzia di attecchimento del 100% per tutte le piante.
"L'attecchimento si intende avvenuto quando, al termine di 1 anno a decorrere dalla messa a dimora, le piante si presentino sane e in buono stato vegetativo".
Il termine di un anno è comunemente utilizzato dalle ditte vivaistiche, quando hanno in carico la manutenzione, per garantire l'attecchimento.

2.6 Garanzia per i tappeti erbosi
L'impresa si impegna di realizzare tappeti erbosi rispondenti alle caratteristiche previste dal progetto e a garantirne la conformità al momento della ultimazione dei lavori, salvo quanto diversamente specificato dal progetto e/o dall' Elenco prezzi.

3. Qualità e provenienza dei materiali
La determinazione della qualità e provenienza dei materiali garantisce i requisiti minimi di tutti i materiali o componenti che verranno utilizzati.
Se per una serie di componenti si può fare riferimento a requisiti già codificati quali le norme UNI, per altri materiali, soprattutto di tipo vegetale (le piante), mancando in Italia una normativa specifica, si dovranno dare indicazioni specifiche e dettagliate all'interno del Capitolato.

3.1 Materiale agrario
Per materiale agrario si intende tutto il materiale usato negli specifici lavori di agricoltura, vivaismo e giardinaggio (es. terreni e substrati di coltivazione, concimi, fitofarmaci, tutori, ecc.), necessario alla messa dimora, alla cura ed alla manutenzione delle piante occorrenti per la sistemazione.

3.1.1 Substrati di coltivazione e terra di coltivo riportata
Con substrati di coltivazione si intendono materiali di origine minerale e/o vegetale utilizzati singolarmente o miscelati in proporzioni note per impieghi particolari e per ottenere un ambiente di crescita adatto alle diverse specie che si vogliano mettere a dimora.
L'impresa prima di effettuare il riporto della terra di coltivo dovrà accettarne la qualità per sottoporla all'approvazione della Direzione Lavori.

3.1.2 Concimi, ammendanti e correttivi, fitofarmaci
I concimi minerali, organici, misti e complessi da impiegare dovranno avere titolo dichiarato secondo le vigenti disposizioni di legge ed essere forniti nell'involucro originale della fabbrica, fatta esclusione per i letami, per i quali saranno valutate di volta in volta qualità e provenienza.
Con ammendanti si intendono quelle sostanze sotto forma di composti naturali o di sintesi in grado di modificare le caratteristiche fisiche del terreno.
Con correttivi si intendono quei prodotti chimici, minerali, organici o biologici capaci di modificare le caratteristiche chimiche del terreno.
I fitofarmaci o Presidi sanitari devono essere rispondenti alle normative vigenti e sono regolamentati dal Ministero della Sanità.

3.1.3 Pacciamatura
Con pacciamatura si intende una copertura del terreno a scopi diversi (es. controllo infestanti, limitazione dell'evapotraspirazione, sbalzi termici, ecc.).
I materiali per pacciamatura comprendono prodotti di origine naturale o di sintesi.

3.1.4 Pali di sostegno, ancoraggi e legature
Per fissare al suolo gli alberi e gli arbusti di rilevanti dimensioni, l'Impresa dovrà fornire pali di sostegno (tutori) adeguati per numero, diametro ed altezza alle dimensioni delle piante o ancoraggi in corda di acciaio muniti di tendifilo.
Le legature dovranno rendere solidali le piante ai pali di sostegno e agli ancoraggi, pur consentendone l'eventuale assestamento;dovranno altresì permettere la crescita delle piante senza procurare ferite, abrasioni e strozzature.

3.1.5 Drenaggi e materiale antierosione
I materiali da impiegare per la realizzazione di drenaggi ed opere antierosione dovranno corrispondere a quanto indicato in progetto e/o riferirsi a specifiche normative concernenti i lavori di bonifica idraulica.

3.1.6 Acqua
L'acqua da utilizzare per l'annaffiamento e la manutenzione non dovrà contenere sostanze inquinanti e sali nocivi oltre i limiti di tolleranza di fitotossicità relativa.

3.2 Materiale vegetale
Per materiale vegetale si intende tutto il materiale vivo (alberi, arbusti, tappezzanti, sementi, ecc.) occorrente per l'esecuzione del lavoro

Questo materiale dovrà pervenire da ditte appositamente autorizzate ai sensi della legge 22.05.1973 n° 269 e successive modificazioni e integrazioni e della legge della Regione Toscana 06.04. 2000 n° 57. L'impresa dovrà dichiararne la provenienza con relativa certificazione varietale e fitosanitaria alla Direzione Lavori.
In particolare l'Impresa curerà che le zolle e le radici delle piante che non possono essere immediatamente messe a dimora non subiscano ustioni e mantengano il tenore di umidità adeguato alla loro buona conservazione.

3.2.1 Alberi
Gli alberi dovranno presentare portamento e dimensioni rispondenti alle caratteristiche richieste dal progetto e tipici della specie, della varietà e della età al momento della loro messa a dimora e dovranno essere stati specificatamente allevati per il tipo di impiego previsto (es. alberate stradali, filari, esemplari isolati o gruppi, ecc.)
Gli alberi dovranno corrispondere alle richieste del progetto e dell'Elenco prezzi secondo quanto segue:
- altezza dell'albero: distanza che intercorre fra il colletto e il punto più alto della chioma;
- altezza di impalcatura: distanza intercorrente fra il colletto e il punto di inserzione al fusto della branca principale più vicina;
- circonferenza del fusto: misurata a un metro dal colletto;
- diametro della chioma: dimensione rilevata in corrispondenza della prima impalcatura per le conifere, a due terzi dell'altezza totale per tutti gli altri alberi;
- caratteristiche di fornitura : a radice nuda, in contenitore, in zolla.

3.2.2 Arbusti e cespugli
Arbusti e cespugli, qualunque siano le loro caratteristiche specifiche (a foglia decidua o sempreverdi), anche se riprodotti per via agamica, non dovranno avere portamento "filato", dovranno rispondere alle specifiche indicate in progetto ed in Elenco Prezzi per quanto riguarda altezza, numero delle ramificazioni, diametro della chioma.
Anche per arbusti e cespugli l'altezza totale verrà rilevata analogamente a quella degli alberi. Il diametro della chioma sarà rilevato alla sua massima ampiezza.
Tutti gli arbusti e i cespugli dovranno essere forniti in contenitori, in zolla o a radice nuda.

3.2.3 Piante esemplari
Per piante esemplari si intendono alberi, arbusti, e cespugli di grandi dimensioni nell'ambito della propria specie con particolare valore ornamentale per forma e portamento.

3.2.4 Piante con altre caratteristiche di crescita o ambientali
In questo raggruppamento vengono incluse le piante:
- tappezzanti;
- rampicanti, sarmentose e ricadenti;
- erbacee: annuali, biennali, perenni;
- bulbose, tuberose, rizomatose;
- acquatiche e palustri.

Tutto il materiale vegetale ascrivibile a questo raggruppamento dovrà rispondere alle specifiche indicate in progetto ed in Elenco Prezzi per quanto riguarda tipo, specie, caratteristiche vegetative e di fornitura.

3.2.5 Sementi
L'impresa dovrà fornire sementi selezionate e rispondenti esattamente a genere, specie e varietà richieste, sempre nelle confezioni originali sigillate e munite di certificato di identità ed autenticità con l'indicazione del grado di purezza e di germinabilità e della data di confezionamento e di scadenza stabiliti dalle leggi vigenti sulla certificazione E.N.S.E. (Ente Nazionale Sementi Elette).

3.2.6 Tappeti erbosi in strisce e zolle
Nel caso che per le esigenze della sistemazione fosse richiesto per il rapido inerbimento delle superfici a prato (pronto effetto) o per la costituzione del tappeto erboso per propagazione di essenze prative stolonifere, l'Impresa dovrà fornire piante, zolle e/o strisce erbose costituite con le specie prative richieste nelle specifiche di progetto (es. cotica naturale, miscuglio di graminacee e leguminose, prato monospecie, ecc.)
Prima di procedere alla fornitura l'Impresa dovrà sottoporre all'approvazione della Direzione Lavori campioni del materiale che intende fornire; analogamente, nel caso fosse richiesta la cotica naturale, l'Impresa dovrà prelevare le zolle soltanto da luoghi approvati dalla Direzione Lavori.

4. Modalità di esecuzione dei lavori
Una volta individuate le caratteristiche tecniche delle componenti da impiegare nelle opere risulta essenziale definire le modalità di esecuzione dei lavori e le tecniche di impiego dei materiali.

In questa sezione sono indicati sia i tempi che la consequenzialità delle operazioni. Queste devono infatti seguire rigorosamente l'ordine imposto dalla Direzione Lavori in quanto trattasi di interventi da realizzare in ordine cronologico predefinito.

4.1 Pulizia generale del terreno
Qualora il terreno all'atto della consegna non fosse idoneo alla realizzazione dell'opera, i preliminari lavori di pulitura del terreno saranno eseguiti in base all'Elenco prezzi ed in accordo con la Direzione Lavori.

4.2 Lavorazioni preliminari
L'Impresa, prima di procedere alla lavorazione del terreno, deve provvedere come da progetto all'abbattimento delle piante da non conservare, al decespugliamento, alla eliminazione delle specie infestanti, all'estirpazione delle ceppaie e allo spietramento superficiale.
Queste operazioni saranno da computarsi in base all'Elenco prezzi.

4.3 Movimenti di terra e lavorazioni del terreno
I movimenti di terra a carattere generale, definiti dal Capitolato Generale del Ministero dei Lavori Pubblici comprendono :
- il modellamento del terreno secondo le quote indicate nel progetto ;
- gli scavi;
- i riporti;
- i lavori annessi come: il trasporto dei materiali, il compattamento, ecc.

Tutte le lavorazioni saranno eseguite nei periodi idonei, con il terreno in tempera, evitando di danneggiare la struttura e di formare suole di lavorazione.

4.4 Drenaggi localizzati ed impianti tecnici
Successivamente ai movimenti di terra e alle lavorazioni del terreno, l'Impresa dovrà preparare, sulla scorta degli elaborati progettuali e delle indicazioni della Direzione Lavori, gli scavi necessari alla installazione degli eventuali sistemi di drenaggio e delle opere a rete e le trincee per alloggiare le tubazioni e i cavi degli impianti tecnici (es. irrigazione, illuminazione, ecc.), le cui linee debbano seguire percorsi sotterranei.

4.5 Correzione, ammendamento, concimazione di fondo - fitofarmaci diserbanti
Dopo aver effettuato la lavorazione, l'impresa dovrà incorporare nel terreno tutte le sostanze eventualmente necessarie ad ottenere la correzione, l'ammendamento e la concimazione di fondo nonché somministrare gli eventuali fitofarmaci e/o diserbanti nel rispetto delle normative vigenti.

4.6 Tracciamenti e picchettature
Prima di procedere alle operazioni successive, l'Impresa deve ottenere l'approvazione della Direzione Lavori che verifichi la rispondenza agli elaborati di progetto ed alle indicazioni impartite.

4.7 Preparazione delle buche e dei fossi
Le buche ed i fossi per la piantagione delle specie vegetali dovranno avere le dimensioni più ampie possibili in rapporto alla grandezza delle piante da mettere a dimora.

4.8 Apporto di terra da coltivo
Prima di effettuare qualsiasi impianto o semina, l'Impresa in accordo con gli elaborati di progetto e con la Direzione Lavori, dovrà verificare che il terreno in sito sia adatto alla piantagione: in caso contrario dovrà apportare terra di coltivo in quantità sufficiente a formare uno strato di spessore adeguato per i prati, e a riempire totalmente le buche e i fossi per gli alberi e gli arbusti.

4.9 Preparazione del terreno per i prati
Dopo aver eseguito le operazioni di pulizia del terre, le lavorazioni preliminari e gli eventuali movimenti ed apporti di terra, l'Impresa dovrà livellare e rastrellare il terreno secondo le indicazioni di progetto per eliminare ogni ondulazione, buca o avvallamento.

4.10 Messa a dimora delle piante
La messa a dimora del materiale vegetale dovrà avvenire in relazione alle quote definite dagli elaborati di progetto, avendo cura che le piante non presentino radici allo scoperto ne' risultino, una volta assestatosi il terreno, interrate oltre il livello del colletto.

La messa a dimora delle piante acquatiche e palustri rispetterà le caratteristiche esigenze della specie e varietà secondo quanto definito negli elaborati di progetto e dalle eventuali indicazioni della Direzione Lavori.

4.11 Formazione dei prati
Nella formazione dei vari tipi di prati sono compresi tutti gli oneri relativi alla preparazione del terreno, alla semina o alla piantagione e alle irrigazioni.
Le sementi impiegate nella esecuzione dei manti erbosi, siano esse pure o in miscuglio, devono presentare i requisiti legge richiesti in purezza e germinabilità, od essere fornite in contenitori sigillati ed accompagnate dalle certificazioni ENSE.
La formazione dei prati dovrà aver luogo dopo la messa a dimora di tutte le piante (in particolare modo di quelle arboree e arbustive) previste in progetto e dopo la esecuzione degli impianti tecnici delle eventuali opere murarie, delle attrezzature e degli arredi.
Terminate le operazioni di semina o piantagione, il terreno deve essere immediatamente irrigato.

4.11.1 Semina dei tappeti erbosi
Dopo la preparazione del terreno, l'area sarà seminata con uniformità secondo le indicazioni degli elaborati di progetto o della Direzione Lavori ed eventualmente lavorata a seconda del tipo di manto erboso da realizzare.

4.11.2 Formazione dei prati per divisione di rizomi e cespi d'erba
La formazione di tappeti erbosi con il metodo della propagazione comprende tutte le operazioni di preparazione agraria del terreno, la divisione delle zolle di specie erbacee stolonifere o rizomatose e le cure colturali, irrigazioni compresa, previste negli elaborati di progetto.

4.11.3 Formazione di prati su suoli nudi (privi di terra di coltivo)
Le operazioni da eseguire per la semina effettuata su suolo non rivestito di terra di coltivo (Suolo nudo) comprendono tutte le seguenti operazioni:
- eliminazione di: sassi, radici, elementi dannosi o d'intralcio;
- fresatura;
- apporto di correttivi;
- apporto di fertilizzanti;
- esecuzioni della semina;
- apporto di prodotti di fissaggio;
- apporto di prodotti di protezione.

L'impresa eseguirà tutte quelle operazioni previste dagli elaborati di progetto o indicati dalla Direzione Lavori.

4.11.4 Messa a dimora delle zolle erbose
La formazione di manti erbosi con zolle precoltivate comprende tutti i lavori di preparazione agraria del substrato d'impianto, la messa a dimora delle zolle erbose e le lavorazioni successive, compresa l'irrigazione, che ne favoriscano l'attecchimento, secondo quanto previsto dagli elaborati di progetto.
Nel caso debbano essere collocate su terreni in pendio o su scarpate, le zolle erbose dovranno essere anche adeguatamente fissate al suolo come da prescrizione di progetto o da indicazioni della Direzione Lavori.

4.12 Inerbimenti e piantagioni di scarpate e di terreni in pendio
Gli inerbimenti e le piantagioni delle scarpate e dei terreni in pendio comprendono tutte le lavorazioni del terreno e le operazioni di semina o piantagione con specie caratterizzate da un potente apparato radicale e adatto a formare una stabile copertura vegetale secondo quanto stabilito dagli elaborati di progetto.

4.13 Protezione delle piante messe a dimora
Nelle zone dove potrebbero verificarsi danni causati da animali domestici o selvatici oppure dal transito di persone e automezzi, l'Impresa dovrà proteggere, singolarmente o in gruppo, le piante messe a dimora con opportuni ripari (es. reti metalliche, protezioni in ferro o in legno, griglie, ecc.) e/o sostanze repellenti previste dagli elaborati di progetto o precedentemente concordati ed approvati dalla Direzione Lavori.
Se è previsto dal progetto, alcuni tipi di piante (tappezzanti, piccoli arbusti, ecc.) dovranno essere protette dai danni della pioggia battente, dalla essiccazione e dallo sviluppo di erbe infestanti per mezzo di pacciame (paglia, foglie secche, segatura, cippatura di ramaglia e di corteccia di conifera, ecc.) od altro analogo materiale precedentemente approvato dalla Direzione Lavori.

5. Manutenzione delle opere

Si definiscono così le ultime operazioni da effettuare per l'avviamento all'esercizio dell'opera compiuta: per un tempo determinato nel Capitolato e dopo aver terminato i lavori, l'Impresa curerà la gestione delle opere realizzate.

5.1 Manutenzione delle opere a verde per il periodo di garanzia

E' la manutenzione che l'impresa è tenuta ad effettuare durante il periodo di concordata garanzia (1 anno) e dovrà essere prevista anche per le eventuali piante preesistenti e comprendere le seguenti operazioni:

- irrigazione;
- ripristino conche e rincalzo;
- falciatura, diserbi e serchiature;
- concimazioni;
- potature;
- eliminazione e sostituzione delle piante morte;
- rinnovo delle parti difettose dei tappeti erbosi;
- difesa della vegetazione infestante;
- sistemazione dei danni causati da erosione;
- ripristino della verticalità delle piante;
- controllo dei parassiti e delle fitopatie in genere.

La manutenzione delle opere dovrà aver inizio immediatamente dopo la messa a dimora (o la semina) di ogni singola pianta e di ogni parte di tappeto erboso, e dovrà continuare fino alla scadenza del periodo di garanzia concordato).

5.1.1 Irrigazioni

L'Impresa é tenuta ad irrigare tutte le piante messe a dimora e i tappeti erbosi realizzati per il periodo di garanzia concordato.

5.1.2 Ripristino conche e rincalzo

Le conche di irrigazione eseguite durante i lavori di impianto devono essere, se necessario, ripristinate.
A seconda dell'andamento stagionale, delle zone climatiche e delle caratteristiche di specie, l'Impresa provvederà alla chiusura delle conche e al rincalzo delle piante, oppure alla riapertura delle conche per l'innaffiamento.

5.1.3 Falciatura, diserbi e sarchiature

Oltre alle cure colturali normalmente richieste, l'Impresa dovrà provvedere, durante lo sviluppo delle specie prative e quando necessario, alle varie falciature del tappeto erboso.
L'eventuale impiego di diserbanti chimici dovrà attenersi alle normative vigenti.
Le superfici di impianto interessate da alberi, arbusti e cespugli perenni, biennali, annuali, ecc. e le conche degli alberi devono essere oggetto di sarchiature periodiche.

5.1.4 Concimazioni

Le concimazioni devono essere effettuate nel numero e nelle quantità stabilite dal piano di concimazione.

5.1.5 Potature

Le potature di formazione e di rimonda devono essere effettuate nel rispetto delle caratteristiche delle singole specie.

5.1.6 Eliminazione e sostituzione delle piante morte

Le eventuali piante morte dovranno essere sostituite con altre identiche a quelle fornite in origine; la sostituzione deve, in rapporto all'andamento stagionale, essere inderogabilmente effettuata nel più breve tempo possibile dall'accertamento del mancato attecchimento.

5.1.7 Rinnovo delle parti difettose dei tappeti erbosi

E' obbligo dell'Impresa dover riseminare o piantare ogni superficie a tappeto erboso che presenti una crescita irregolare, difettosa, che non rientri nei limiti di tolleranza previsti per le qualità dei prati.

5.1.8 Difesa dalla vegetazione infestante

Durante l'operazione di manutenzione l'Impresa dovrà estirpare, salvo diversi accordi con la Direzione Lavori, le specie infestanti e reintegrare lo stato di pacchiane quando previsto dal progetto.

5.1.9 Sistemazione dei danni causati da erosione

L'Impresa dovrà provvedere alla sistemazione dei danni causati da erosione per difetto di esecuzione degli interventi di sua specifica competenza e quindi non dovuti a danni di forza maggiore.

5.1.10 Ripristino della verticalità delle piante

L'impresa è tenuta al ripristino della verticalità e degli ancoraggi delle piante qualora se ne riconosca la necessità.

5.1.11 Controllo dei parassiti e delle fitopatie in genere

E' competenza dell'Impresa controllare le manifestazioni patologiche sulla vegetazione delle superfici sistemate provvedendo alla tempestiva eliminazione del fenomeno patogeno onde evitarne la diffusione e rimediare ai danni accertati.